

# ANALES

DE LA

## CONSTRUCCION Y DE LA INDUSTRIA.

AÑO IV.

Madrid 10 de Setiembre de 1879.

NÚM. 17.

### PARACAIDAS HOPPE.

(Lám. XXIII.)

Sabido es que en las minas, cuando los obreros han de subir ó bajar en las jaulas de extraccion, á fin de evitar accidentes desgraciados, se emplean los aparatos conocidos con el nombre de paracaidas que, sitos en el punto de union de la jaula con el cable de extraccion, han de funcionar en el momento en que se rompa por cualquier causa el cintero ó tiro, dejando la jaula sujeta á las guiaderas.

Muy diversos son los aparatos de esta clase que se conocen, pero en todos hay inconvenientes, punto casi imposible de salvar.

El paracaidas de M. Hoppe, que representa la lámina XXIII, tiene excelentes condiciones y funciona hace tres años en la mina de Abendstern, cerca de Schoppinitz, en la alta Silesia.

La jaula y el paracaidas dibujados en la lámina, en escala de  $\frac{1}{40}$ , se construyeron en los talleres de M. Hoppe en Berlin, á petición del consejero de minas Von Krenski.

El paracaidas actúa por frotacion sobre guiaderas de hierro y funciona sin el más ligero choque, segun se ha comprobado en los experimentos repetidos hechos en la mina, produciendo excelentes resultados.

Tiene, sin embargo, el inconveniente de presentar muchas articulaciones que con el polvo y el agua de la mina han de entorpecerse y concluir por no poder funcionar en el caso más necesario. Además, el rozamiento constante sobre las guiaderas ha de gastar estas notablemente.

Las figuras 1, 2 y 3 representan los cortes longitudinal y transversal, y la planta del aparato de que tratamos. El paracaidas, verdaderamente tal, se compone de dos pares de patines *a, a* con una zapata fuerte que se aplica contra las guiaderas del pozo, por medio de los brazos articulados *b, b*. Todo él puede alzarse con ayuda de un resorte y de las varillas *d, d*.

Con solo la inspeccion de las figuras se comprende fácilmente la manera de funcionar el aparato.

Las figuras 4 y 5 manifiestan el modo de union de las guiaderas hecho con una serie de roblones.

A fin de evitar que la jaula pueda detenerse en su marcha al apretarse las guiaderas por un empuje del

terreno ó un movimiento cualquiera de la fortificacion del pozo á que están sujetas, las abrazaderas guías *f, f*, hechas de acero fundido y representadas en las figuras 6, 7 y 8, están dispuestas de tal modo que puedan ceder hácia el interior del pozo, una corrida de trece milímetros de cada lado, y por lo tanto, las guiaderas pueden aproximarse hasta veintiseis milímetros sin que haya entorpecimiento alguno. Con este juego hay mas que suficiente para evitar todo contratiempo en la marcha ordinaria del aparato.

D. DE CORTÁZAR.

### CARBONES ESPAÑOLES.

#### La cuenca de Puertollano (1).

Si cada uno de los habitantes de la region central de España, cuya fortuna en el porvenir se hallará en relacion exacta con el desarrollo de la cuenca carbonífera de Puertollano, tuviera conciencia de ello, este casi desierto valle en que escribo estas líneas, sería ya un núcleo de atraccion y de movimiento de una parte muy considerable del país. Hállanse muy inmediatamente interesados en el desenvolvimiento de estos depósitos hulleros, antes que todos los industriales de la zona central, y mas que ninguno, los de la capital de España; porque de este valle, que dará el combustible mas próximo á ella, depende su porvenir industrial. El desarrollo de la minería del valle de la Alcuña, hoy ya importante y con probabilidades de decuplicarse, dependerá del combustible de esta localidad; y por último, si algo puede hacer revivir á Linares, es precisamente el que por este carbon se mejoren las condiciones de explotacion de las minas, y la del beneficio de sus minerales.

En tanto que los menos avisados esperan ver mejorar la situacion de aquel distrito por una alza de

(1) Llamamos la atencion de nuestros lectores, y muy especialmente la de los industriales de Madrid, sobre este artículo de nuestro nuevo redactor Sr. Gomez Hemas, que ha ido á Puertollano para estudiar la cuestion de los carbones de dicha cuenca y dar cuenta de ella en *La Gaceta Industrial*, que se propone seguir paso á paso este asunto, que es de una inmensa trascendencia para los intereses del país en general, y sobre todo para el porvenir industrial de Madrid y de la region central de la Peninsula.—A.

precios que nada indica ni hace presentir, los mas inteligentes lo esperan todo de una reduccion en los gastos de extraccion y fundicion en tal escala, que se busquen las antiguas ganancias explotando mayores cantidades con menos gasto, y estos son seguramente los que están en lo firme. El reducir los gastos de explotacion no consiste solo en tener combustible de menos precio, sino tambien y muy principalmente, en reducir la mano de obra todo lo posible, aplicando los medios mecánicos en sustitucion del trabajo manual, no solo en los talleres del exterior de las minas, sino en las operaciones ó trabajos interiores.

El carbon de la primera capa de esta cuenca para los hornos, para las máquinas, y para las aplicaciones á la minería del plomo, puede ser decisivo en esos momentos si llega á venderse á precios proporcionados á su coste, bien bajo por cierto, de explotacion.

Al llegar á esta localidad por cuarta vez en el espacio de un año, procuré ante todo darme cuenta de si el estado de adelanto de la explotacion de la cuenca correspondia al que mi última visita me habia hecho presumir como probable para esta época, y debo decir que no es así, al menos en la apariencia, pero tengo gusto en consignar que si mi llegada se hubiera diferido quince dias, tal vez el aspecto fuera muy distinto, porque ya habrian llegado máquinas que se están esperando y que se hallan en camino.

La cuenca carbonífera de Puertollano es extensa y es buena, y sin embargo, sin un esfuerzo poderoso de los interesados en que se llegue á una gran explotacion de ella, puede aún permanecer mucho tiempo en una especie de hacer que hacemos, á que se encuentran inducidos los interesados en su mayor parte, tal vez por defecto de la legislacion minera, pero mas que nada por la apatía y por no conocer sus intereses aquellos á quienes sin ser mineros mas les interesa que salga de esta marcha lenta.

Es un caso especialísimo, completamente *sui generis*, el de Puertollano; y es menester no perdonar esfuerzo alguno por ponerlo claro, porque la aclaracion trae aparejado el remedio en el orden natural de las cosas.

En la cuenca de Puertollano hay numerosos interesados en pequeñas concesiones; pero son pocos los dueños de minas que cuentan con medios disponibles para explotarlas. Creo que solo están en ese caso tres tenedores principales, y entre la gente que conoce el negocio minero, bien se sabe que no hay nada mas arriesgado, ó por mejor decir, nada mas seguro de fracasar, que el intentar la explotacion de una mina careciendo de medios para gastar á tiempo hasta el último céntimo que se quiera; y aquella en que si se hace esto se puede convertir en un buen negocio pronto, cuando tiene que limitar el gasto á los re-

ursos de que puede aspirar, se hace una ruina completa, alejándose cada vez más en lugar de aproximarse la época de las utilidades.

La gran casa minera y banquera de Hilarion Roux tiene grandes concesiones en Puertollano; pero comprende que en España hace falta, para que las minas de carbon sean negocio, ó mucho consumo ó vender muy caro lo poco que se consume. De aquí procede que no se da ni remotamente la prisa que pudiera para precipitar la explotacion en grande, primero á la espera de comprar aún mayores concesiones que le alejen la competencia; y por otro lado, comprende bien que el precio actual de 80 reales tonelada á que vende el carbon á boca mina, que escasamente debe costar 20, no puede sostenerse sino en tanto que solo se extraigan cantidades pequeñas como ahora; aquí hay, pues, ya un interesado de quien parece debiera esperarse mucho, y que, sin embargo, hace menos de lo que puede, pero hace mas que ningun otro.

La Sociedad hullera y metalúrgica de Belmez hizo buenas adquisiciones, reuniendo en junto unas 240 pertenencias; pero salta á la vista que esta Sociedad no puede tener gran empeño en explotar aquí, pues mirando la cuestion con el espíritu egoísta, propio de especuladores extranjeros, se le ocurre que todo el carbon que de aquí se venda, dejará de vender del de Belmez, donde tiene grandes y completas instalaciones.

La Sociedad de Belmez está aquí, por consiguiente, no para explotar el terreno que ha adquirido, sino antes que nada, para que no le explote otro. Ya se supone que ni esta Sociedad ni ninguna, puede caer en el error de creer que sea posible lograr el fin indefinidamente; pero un año de vida es vida, y quizás se trata de prolongar el estado incierto de esto, aunque sea algunos meses, para dar lugar á la realizacion de otros planes que trata de llevar á cabo en su distrito principal de Belmez. Cuando intentó explotar la mina *San Francisco*, debió sondar é hizo pozo: ahora en la *Perseverancia* deberia hacer pozo y hace un sondeo.

Por último, el Sr. Loring, uno de los interesados y administradores de los ferro-carriles andaluces, posee tambien aquí con el nombre de *La mejor de Todas*, 400 pertenencias de carbon reunidas, que si no responden exactamente al nombre, sin duda están colocadas en excelentes condiciones. Pero ¿qué actividad puede esperarse tampoco en este caso, de quien tiene dos ó tres pozos abiertos en Belmez y Espiel, y va á perder por completo el mercado de Linares y el de Madrid cuando el carbon de Puertollano llegue á ellos? Hé aquí, pues, otro caso en que es evidente que los intereses generales del país están en abierta contradiccion con los particulares; y esto solo explica, por qué va con tan terrible lentitud el desar-

rollo de esta notabilísima cuenca, que, desde el punto de vista de los intereses materiales de la Corte ha de tener mucha mas influencia y ofrecer mayor interés que las grandes cuestiones que hoy se debaten, reducidas á saber si ha de mandar Juan, Pedro ó Diego, acechando todos el momento de asaltar el presupuesto y vivir á costa del país.

Despues de los industriales mencionados, hay otros interesados en esta cuenca, dos denunciadores importantes, uno extranjero y otro nacional, que aún no hacen absolutamente nada, y en seguida entran hasta diez ó doce propietarios, unos de poca importancia y otros á quienes la falta de cualidades de hombre de negocios quitan toda probabilidad de que tomen ni prontas ni decisivas medidas para poner en explotacion sus minas en buenas condiciones. Aquí hay, por ejemplo, una sociedad de pocos y mal avenidos, que tienen ya una mina, *La Extranjera*, que fué del conde de Balmaseda, con un pozo hecho tocando á los carbones; pero ahora que mas falta les hacia estar unidos y bien dirigidos, están gastando el tiempo en estériles disputas, que recuerdan aquel refran que dicen: «donde no hay harina, etc.»

Perfectamente situada tambien hay otra mina de escasas dimensiones, y aunque es de dueño rico, no la explota porque ó no sabe ó no quiere, y lo peor es que no la dejará explotar, porque no tiene idea de lo que representa y á quien se le acerca á comprarla le pide quince ó veinte veces mas de lo que vale, como si una mina de carbon fuera un artículo de lujo y de capricho y no una de esas propiedades, cuyo valor real es tan conocido como el precio de una hectárea de olivar ó de tierra calma.

Los otros propietarios están todos en una situacion expectante, siendo lo mas grave de temer que si se descuidan, caigan en mano de los tres grandes industriales citados, dando lugar á que no se establezca con la oportunidad debida la necesaria competencia que lleve el valle de Puertollano á ser una de esas comarcas de combustible á precio bajo con todas sus consecuencias para ella misma y para Madrid; y esto es preciso repetirlo de cuando en cuando para que la opinion pública no se deje extraviar por los interesados en desfigurar la realidad.

La cuenca de Puertollano, en sus dos capas conocidas, puede aforarse en 600 millones de toneladas, y aun hay sospechas de que se conoce una capa mas, de la cual no hemos encontrado quien tenga pormenores.

Verdadera explotacion solo existe hasta ahora en la propiedad de la casa Roux, que tiene abierto un pozo de extraccion y otro de desagüe en la mina *Asdrubal*; pero las máquinas definitivas que han de trabajar en ellos aún no han llegado.

La Sociedad hullera y metalúrgica de Belmez, que

hizo un pozo en la mina *San Francisco*, donde encontró una falla, se prepara ahora á abrir otro en *La Perseverancia*; pero quiere dilatarlo, y hace un sondeo que hoy, 9 de Julio, debe hallarse á 20 metros del carbon. Este sondeo tiene doble importancia, porque al mismo tiempo que dice á la profundidad á que se encontrará el carbon allí, garantiza iguales resultados para la mina *Argüelles*, su colindante.

Del marqués de Loring se dice tambien que al fin va á hacer algo; y lo extraordinario es, á pesar de todo, que ya no haya hecho mucho, pues valga lo que valga esta cuenca, bien puede asegurarse que, por su posicion céntrica en el país, y por el yacimiento horizontal de sus capas, es mucho mas importante que todo lo que explota en Belmez, y aun puede ser esta cuenca mas favorable á los ferro-carri-les andaluces que sus actuales explotaciones en la provincia cordobesa.

Terminemos el presente artículo con una verdad muy importante para los madrileños. La cuenca carbonífera de Puertollano es para Madrid de mas consecuencias que las aguas del Lozoya. El carbon está aquí; pero todavía no están los explotadores que le han de convertir en raudal de bienes para la capital de España. Las empresas extranjeras, ademas de que hacen instalaciones y explotaciones diabólicamente caras, se ocupan mas en las altas intrigas financieras y en dar valor á las acciones, que en buscar solucion á las cuestiones industriales en una forma conciliatoria de sus intereses y de los del país.

La línea directa de Ciudad-Real á Madrid, con sus pretensiones de 0,50 reales por tonelada y kilómetro, será una calamidad, si se la deja libre, para la cuenca de Puertollano (1) y como á iguales causas iguales efectos, es tiempo ya de aclarar si hay que contar con la nueva línea de Ciudad-Real á Madrid para los transportes de carbon de Puertollano, ó si, con escándalo del mundo industrial, se va á hacer precisa una tercera línea de Madrid á Ciudad-Real; por las intransigencias de la línea de Alicante, se decidió la directa entre Madrid y Ciudad-Real, y si esta no ha aprendido la leccion en la cabeza de aquella, ó nos equivocamos mucho, ó habrá una línea carbonífera entre Puertollano y Madrid. Ya es tiempo de que el señor ministro de Fomento se ponga en este punto al corriente de las necesidades nacionales, y las de la capital del país; y que desde el momento que no vea á la Em-

(1) No podemos creer que la Compañía de la línea directa de Ciudad-Real mantenga la absurda tarifa de medio real por tonelada y kilómetro; pero si así fuera, combatiríamos ese verdadero escándalo con la misma energia con que defendimos la construccion de dicha línea, cuando la Compañía ofrecia por de pronto una tarifa de 0,20 para los carbones.—(N. de la R.)

presa de la línea directa en buen camino, haga estudiar una línea especial á Puertollano por cuenta del Estado, si no se encuentra otro medio.

La cuestion es muy sencilla. El mercado de carbones de Madrid al precio actual de 45 á 50 pesetas tonelada ciertamente no pasa hoy de 60 000 toneladas; pero es evidente que si el precio del carbon llega á reducirse á 20 ó 25 pesetas tonelada, puede llegar el consumo á 200 000, y aun pasar mucho. Ahora bien: ¿de qué depende ese aumento del carbon? Pues sencillamente de que el transporte entre Puertollano y Madrid cueste 10 pesetas ó menos la tonelada, y esto es tan posible y tan facil, que aun así resultaria á 0,20 tonelada y kilómetro. Y como el verdadero coste de transportar entre puntos á distancia tan conveniente como Madrid está de Puertollano para llegar al límite mínimo, no debe pasar de 0,07 por tonelada y kilómetro, resultan 0,13 de utilidad que representan 26 reales por tonelada, y sobre las 200 000 que será el consumo muy próximamente de Madrid, 5 200 000 reales anuales. Tal sería la suma que la Compañía actual puede esperar de beneficio solo con el transporte de los carbones á Madrid, sin ese empeño en contrariar los intereses nacionales, y dicha suma por sí sola es ya un interés al capital de la línea, además de lo que gane en el pasaje y en las demas mercancías; mas si la Compañía de Ciudad-Real se empeña en hostilizar los intereses legítimos del país, nada importa: el remedio bien á mano está.

Con una vía de 0<sup>m</sup>,75, hay bastante para conducir á Madrid 200 000 toneladas de carbon, y el coste de esta, económicamente construida, no pasaria de 240 000 reales el kilómetro, ó sea unos 50 millones de reales; por manera que el transporte á 0,20, precio al cual no lo quiere la línea actual, daría 10 por 100 de intereses á la línea especial, quedando demostrado que así el Estado como los particulares se hallan en el caso de hacer un negocio brillante construyendo una línea especial basada en los carbones para Madrid, si la Compañía de Ciudad-Real tiene el mal acuerdo de no saber decir á tiempo que va á conducir los carbones de Puertollano á 0,20 por tonelada y kilómetro. Y si lo ha de hacer, mientras mas pronto lo declare mejor, porque aun en medio de la apatía nacional, cuando se tiene razon hay mucha fuerza, y como en esta cuestion *La Gaceta Industrial* cree tenerla, como lo ha demostrado antes de ahora, en ella fia para llegar á un fin que á todos conviene, y que está perfectamente dentro de su mision el iniciar y sostener.

Puertollano, Julio de 1879.

J. G. H.

(De la *Gaceta Industrial*.)

## EXCAVADOR DE VAPOR.

SISTEMA DUNBAR Y RUSTON.

Á pesar de la tendencia cada vez mas pronunciada de sustituir con las máquinas el trabajo á mano en toda clase de industrias, es lo cierto que hasta aquí poco ó nada se ha hecho en lo relativo á trabajos de desmontes, abertura de zanjas, etc., en los cuales se emplea un número tan considerable de obreros, que absorbe en muchos casos todo el beneficio de los contratistas.

Entre otras causas á que el hecho debe ser atribuido, es sin duda la principal, la falta de buenos aparatos, pues los que hasta ahora se han empleado no reunían todas las condiciones necesarias, habiendo sido en su mayor parte ideados y contruidos para obras especiales de grande importancia, como el canal de Suez y otras.

Los Sres. Dunbar y Ruston han llenado en esta parte un vacío, satisfaciendo una necesidad que cada dia se hacia sentir con mas fuerza, con su *excavador de vapor*, cuya descripcion va á ser objeto de este artículo.

El aparato va dispuesto sobre un soporte ó bastidor de hierro que lleva cuatro ruedas, y para aumentar su estabilidad durante el trabajo, se fijan seis tornillos exteriores, tres en cada lado, sobre fuertes maderas que les sirven de apoyo.

El ataque y recogido de las tierras se hace por medio de un gran cazo fijo al extremo de un fuerte brazo de palanca que le sirve como de mango, estando provisto de dos sólidas puas de hierro para que el ataque se haga con mas facilidad.

La caldera de vapor es vertical, y el depósito de alimentacion de agua, que está en el interior del bastidor ó soporte de que se ha hablado, contrabalancea por su peso el esfuerzo del cazo cuando está introducido en el terreno. La máquina de vapor está atornillada directamente á la parte superior de la caldera, y se compone de dos cilindros de 0<sup>m</sup>,18 de diámetro, con envoltente de vapor. La máquina pone en movimiento un árbol de manivela que, por medio de un sistema de engranajes, lo trasmite al árbol de la cámbria principal.

Lleva esta un tambor cónico de cadena para accionar el cazo, un mango de embrague y un freno, dispuesto todo ello de manera que, cuando el cazo está lleno, la carga pueda ser mantenida en el aire, oprimiendo con el pié la palanca de freno al mismo tiempo que se quita el embrague, lo que permite utilizar la máquina para otras operaciones.

Un segundo tambor de cadena de menor diámetro, provisto tambien de freno y embrague, sirve para tirar hácia atrás el cazo, y un tercer tambor de cadena,

movido por un engrane de friccion comunica á la grúa un movimiento giratorio á la derecha ó á la izquierda, segun se quiera.

Este movimiento de orientacion se obtiene por medio de una cadena que rodea la plataforma circular colocada en la base del árbol de la grúa, estando los dos extremos de esta cadena enrollados alrededor del tambor en direcciones opuestas, recibiendo este el movimiento en ambas direcciones por medio de ruedas de ángulo, que llevan sus manguitos de embrague.

Por este medio, embragando alternativamente una ú otra de las ruedas, se determina el movimiento de rotacion necesario para atacar la zanja ó cortadura en todos sentidos, y para que el cazo pueda verter en el vagon colocado á uno ú otro lado del aparato.

La flecha de la grúa está formada por dos brazos, entre los cuales pasa el mango del cazo, que lleva en su parte inferior las cremalleras apoyadas en dos pequeños piñones. El hombre colocado al pié de la grúa, con solo mover una rueda á mano, puede transmitir por medio de una cadena el movimiento á los piñones, con objeto de aumentar ó disminuir el alcance del mango del cazo, segun sea la dureza de los terrenos en que se opera. El cazo se vacia por el fondo por medio de una puerta de charnela y resorte.

El movimiento de avance de todo el aparato se obtiene por medio de una cadena que manda un piñon fijo sobre uno de los ejes; y la marcha ó manera de funcionar del aparato es la siguiente:

Para abrir una zanja, una vez preparado ya el frente de ataque, se coloca en el centro el aparato sobre una vía especial, estableciendo á uno y otro lado del mismo otra vía para el servicio de vagones, y una tercera detrás del excavador para llevar el carbon á la máquina.

Estas tres vías se reunen en una sola detrás del aparato; los vagones para el transporte de tierra son conducidos por caballerías, y la pendiente de las vías laterales está dispuesta de manera que, una vez cargados, puedan bajar por su propio peso. En esta disposicion, el excavador puede trabajar en las tierras mas duras hasta 10 metros de profundidad, y 10 á 12 metros de ancho.

Este aparato necesita para funcionar cuatro hombres, por lo menos, á saber: el maquinista-fogonero para el cuidado de la máquina y de la caldera; un obrero inteligente para la maniobra de las diversas palancas y de los frenos; otro obrero colocado en la plataforma delantera para regular la longitud del brazo que lleva el cazo y abrir la puerta del fondo de este para la descarga; y finalmente, un peon cualquiera para quitar las obstrucciones y limpiar con la pala alrededor del aparato.

Cuando este funciona en terrenos á propósito, hay ventaja en tener varios peones en el fondo de la zanja

para ir limpiando, y si esta es muy profunda, para que el cazo pueda llegar hasta el suelo, uno de los trabajadores hace caer de antemano las tierras que recoge el cazo en el fondo de la zanja.

Para llenar el cazo se suelta la cadena que le retiene, y despues de hacerlo bajar al fondo de la zanja, dirigiendo el árbol de la grúa hácia el punto de ataque, se embraga la cábria de elevacion. Se hace subir entonces el cazo gradualmente haciendo una cortadura de abajo arriba, cuyo espesor determina la naturaleza del terreno, alargando ó cortando, al efecto, el mango del cazo durante la elevacion de este. Una vez lleno y llegado al fin de la carrera se hace girar el brazo de la grúa hasta colocar el cazo encima del vagon que se está cargando, en el que cae la tierra abriendo la puerta del fondo, segun se ha indicado.

Hecho esto, se lleva de nuevo ó inmediatamente el árbol de la grúa al punto de ataque, se hace bajar el cazo y se repite la operacion de la carga, llevando el cazo lleno alternativamente encima de los vagones colocados á uno y otro lado del aparato. Cuando el cazo no alcanza ya para atacar el frente del desmonte, se aflojan los tornillos que sujetan el soporte ó bastidor y se hace adelantar el aparato en la forma que antes hemos dicho.

La operacion de avance exige menos de diez minutos y por término medio hay que hacerla cinco ó seis veces al dia segun que la zanja sea mas ó menos profunda y mas ó menos duro el terreno.

El trabajo medio del excavador es de unos 400 metros cúbicos por dia de trabajo en las margas duras y compactas y en los terrenos arcillosos muy duros, llegando de 500 á 600 metros cúbicos en las tierras firmes, y hasta 800 en los terrenos de arena arcillosa.

Estas cifras indican suficientemente la enorme economía que produce el excavador sobre el trabajo á mano, economía que no baja de 50 por 100 en las tierras ligeras; y llega hasta 70 por 100 en las margas compactas muy duras.

Esto explica la rapidez con que se ha extendido su empleo en Inglaterra para los trabajos de canales y caminos de hierro; y segun los datos suministrados por contratistas que los emplean, la economía que con ellos se obtiene sobre el trabajo á mano paga en menos de seis meses el precio de adquisicion del aparato.

En Francia, donde se ha introducido hace poco el excavador de los Sres. Dunbar y Ruston, se le ve ya funcionar en varias obras públicas importantes.

Nosotros tuvimos ocasion de ver el que emplean los Sres. Piot hermanos, cerca de Versalles, en los trabajos para el gran camino de hierro de circunvalacion. El terreno en que opera es bastante resistente y el trabajo por dia es de 600 á 650 metros cúbicos, empleándose unos tres minutos para la carga de un vagon que lleva tres metros cúbicos.

El aparato marchaba con perfecta regularidad, estando ya completamente familiarizados con él los obreros empleados en su maniobra.

Respecto á su construccion, la sola circunstancia de haber salido de los talleres de los Sres. Ruston, Proctor y Compañía, es garantía suficiente de que nada deja que desear.

*(Porvenir de la Industria.)*

## MARISMAS DE LEBRIJA.

Deseosos de conocer el estado de las obras de desecacion y avenamiento de las Marismas de Lebrija y sus resultados, aceptamos la invitacion que nuestro amigo D. Luis de Rute, ingeniero director de la Compañía concesionaria, nos habia hecho algun tiempo antes, de pasar un dia en aquellos sitios. Desde la estacion de Lebrija, á donde llegamos en el tren-correo, nos dirigimos á Villa-Zobel, caserío situado al extremo de uno de los canales de desagüe, de que hablaremos despues.

Allí tuvimos ocasion de observar los varios sistemas de construccion adoptados para las casas que han de edificarse en las Marismas, y cuyos ladrillos y tejas se fabrican en máquinas movidas al vapor y que pueden hacer 8 000 ladrillos diariamente.

Despues de un frugal almuerzo visitamos los depósitos y almacenes de la Empresa, y nos embarcamos luego, soportando el calor del Mediodía, por satisfacer la curiosidad que allí nos llevaba.

Mas que ver las obras, que sabíamos habian podido hacerse bien y pronto, gracias á los poderosos recursos del concesionario D. Jacobo Zobel de Zangronis, deseábamos ver y tocar los resultados del cultivo en aquellas tierras, que años antes solo producian una mezquina vegetación halófila, y que presentaron siempre á los ojos del viajero el aspecto triste y desconsolador de abandonadas estepas.

Sabiendo que, terminadas las obras de desecacion, y antes de proceder en grande escala á la explotacion agricola, se habian establecido zonas de experiencia de cultivo, quisimos examinar los resultados por nuestros propios ojos, y á este fin nos dirigimos al extremo Norte de la Marisma, siguiendo la orilla izquierda del Guadalquivir, y penetrando en el brazo del Este hasta llegar á Caño Nuevo, desembocadura del canal del Norte, que es el punto designado para comenzar la explotacion, y donde actualmente se encuentra la zona mas importante de experiencia. Cuando observamos el estado floreciente de aquellas numerosas variedades de plantas, quedamos admirablemente sorprendidos; no exageramos si decimos que maravillados.

La explicacion de nuestra sorpresa no es difícil de encontrar. Habíamos oido mas de una vez á algunos labradores de Andalucía negar la posibilidad de obtener en el suelo de las Marismas otros productos que las hierbas salitrosas que constituian antes sus pastos; y aunque sepamos cuántas y cuán arraigadas son las preocupaciones de los que en estas provincias se dedican á la agricultura, no podíamos creer, sin verlo, que, apenas roturadas las tierras de la Marisma, á raíz de la terminacion de las obras de saneamiento, y cuando sus efectos comienzan solo á hacerse patentes, todas las especies de cultivo ensayadas hayan producido resultados notables, no obstante la poca atencion que á los cultivos habia podido dedicar la Empresa, ocupada con los cuantiosos gastos que han requerido las obras de desecacion.

Debe observarse ademas que las abundantes lluvias de este año, favorables en toda la comarca, eran un grave mal para las plantas sembradas en la Marisma, donde el exceso de humedad tenía que perjudicarles.

Con estos antecedentes y las noticias que teníamos de que en esas experiencias no se habian empleado mas sistemas de cultivo que los ordinarios en el país (porque hasta el próximo Octubre no han de llegar las máquinas agricolas encargadas por la Empresa para la próxima campaña), se explicarán perfectamente nuestros lectores nuestras dudas y nuestra sorpresa ante la robusta vegetacion de aquellos maizales, de aquellos sorgos, de aquellas plantas de huerta de todo género, de aquellos linos y cáñamos, de aquellas plantas de prados, árboles, etc. El problema práctico de la explotacion está resuelto, y la Compañía explotadora no puede aspirar á resultados mas satisfactorios.

El Sr. Zobel, que era el solo propietario de la concesion últimamente, ha dedicado á esta empresa un gran capital y una incansable actividad.

Solo así han podido llevarse á cabo en España obras de tal índole, á que otros antes, y especialmente don Angel Calderon, habian dedicado sus conocimientos y sus trabajos. Los que se interesan por la agricultura y su porvenir en nuestro país, deben al Sr. D. Jacobo Zobel de Zangronis gran agradecimiento por haber hecho sin estímulo lo que en nuestro país es tan raro, que puede considerarse como imposible, dedicar su fortuna á obras de interés nacional.

Ocupan las Marismas de Lebrija una superficie de 20 480 hectáreas, de las que deben reservarse para dehesa boyal 3 000 hectáreas. Hechas las obras y terminada la expropiación por causa de utilidad pública, queda á la Compañía concesionaria la propiedad de unas 17 000 hectáreas.

Aquellos terrenos estaban empantanados por las aguas que provenian, unas de las lluvias en la extensísima cuenca que vierte á la Marisma y que no tenían

expedita salida al rio por ser la orilla más alta que la parte interior de la Marisma, y otras de las inundaciones del Guadalquivir en las mareas altas de aguas vivas.

Las obras que ha habido que ejecutar para la desecacion consisten: primero, en cerrar las entradas del rio en las mareas, mediante obras que han facilitado los aterramientos y cegado los caños (así se llaman los puntos más bajos de la orilla del rio por donde este penetraba en las Marismas); segundo, en dar salida á los arroyos y aguas de lluvia de la cuenca circundante por un sistema de canales, cuya longitud total es de 52 kilómetros distribuidos en esta forma: un canal de circunvalacion de 16 kilómetros, cuatro canales transversales de 8 kilómetros, 9 kilómetros y 10 kilómetros respectivamente. Estas obras han sido terminadas, habiendo sido empleados en las obras 600, 800 y hasta 1 200 braceros al dia.

Los canales de desagüe tienen en su desembocadura compuertas, que cerradas impiden la entrada del rio en las mareas altas, y abiertas cuando baja la marea, dan salida á las aguas de la Marisma.

Se han construido, además, los pontones necesarios sobre los canales en los caminos que cruza la Marisma en distintas direcciones.

El efecto del avenamiento está patente, pues además de no haber aguas estancadas, á pesar de las copiosas lluvias del invierno y primavera últimos, la vegetacion salitrosa que formaba la flora espontánea de la Marisma ha sido sustituida por plantas propias de los terrenos frescos sin cultivo, allí donde las obras estaban terminadas hace un año.

Además de las obras de desecacion se han hecho las acequias y caminos de parcelacion en una gran parte de la Marisma, varias casas para colonos, de distintos modelos, etc., etc.

Hay además almacenes de maderas, cal, cemento, arena, instrumentos y útiles de varias clases, material agrícola, etc.

Se han comenzado las experiencias agrarias en dos parcelas roturadas, una en Villa Zobel y otra en el Norte de la Marisma; el conocimiento del terreno de cultivo y de las formaciones en que descansa, mediante el análisis de las tierras y los sondeos practicados, permitía asegurar que los resultados correspondieran á los sacrificios hechos por el concesionario, y los resultados obtenidos no pueden ser mas satisfactorios.

El plan de explotacion tiene por base el establecimiento de una *Colonia rural*, que cambie en esta comarca las condiciones de la vida del campo. Lejos de pensar la Compañía concesionaria en condensar la propiedad, desea sustituir á la propiedad en grande escala, propiedades reducidas y explotaciones limitadas mediante la afluencia de colonos que acuden

atraidos por las ventajas que las leyes conceden á la poblacion rural, sin dejar por eso de cultivar por propia cuenta una gran zona de 3 000 hectáreas al menos, donde se establezcan las labores con todos los adelantos que la ciencia moderna permite, y poniendo á la vista de los colonos la práctica y los resultados de una buena explotacion agrícola.

La situacion de aquella extensa superficie permite fácil salida á los productos, pues cuenta con vías de comunicacion, con la navegacion en el Guadalquivir y en los canales de desagüe y con el ferro-carril de Sevilla á Jerez y Cádiz, y tendrá en su dia un ramal de esta misma línea que atravesará la Marisma; por fin, un tranvía del sistema Decauville, de vía estrecha facilitará los trasportes en la zona de explotacion.

Hasta ahora en España no se han hecho obras de esta clase, á pesar de ser muchas las concesiones de desecacion á empresas particulares, que no han comenzado sus trabajos por falta de capital.

En Holanda, que es el país clásico en que deben estudiarse tales obras, se han hecho muchas desecaciones en todo el litoral y en la desembocadura del Escalda, pudiendo citar entre otras las del lago de Harlem (terminada en 1852) de 14 000 hectáreas cerca de Amsterdam, que han costado 23 millones de francos y cuyos terrenos valen hoy 100 millones de francos, segun Hevre Mangon. Donde en 1573 se libraba una batalla naval entre españoles y holandeses, hay hoy dos pueblos, cuatro templos y 8 á 10 000 habitantes. Los avenamientos de Zuic Plas (terminados hace pocos años) de 4 600 hectáreas, han costado tres millones de francos.

En Inglaterra, en 10 desecaciones, la menor de 1 200 hectáreas, se han arrancado á las aguas 90 000 hectáreas que hoy se cultivan.

En Italia se han hecho muchos avenamientos, unos por desagüe, otros por entarquinado: son célebres el del valle de Chiana (6 500 hectáreas), el de las marismas de Toscana (12 000 hectáreas) y los de Ferrara.

En Francia pueden citarse los de *Los Moères*, en Dunquerque, el de Los Polders del Oeste y el de Bourneig. En la actualidad se proyectan grandes saneamientos en las Bocas del Ródano.

Tal es el resumen de las noticias que hemos recogido en nuestra breve excursion, y que comunicamos á nuestros lectores, creyendo podrá interesarles las noticias de una empresa destinada al fomento de la agricultura y de la riqueza nacional.

(De *La Prensa Gaditana*.)

---

## LA NATACION.

---

Hoy que las orillas de los rios y los mares se ven frecuentadas por multitud de personas que allí acuden,

ora en busca de alivio á sus dolencias, ora de grato esparcimiento al ánimo ó de templanza á los rigores caniculares, juzgamos oportuno dedicar algunas líneas al interesante ejercicio de la natacion. Excusado es advertir que no nos dirigimos á los verdaderos nadadores, que no han menester de instrucciones, sino á aquellos que ignorando por completo la gimnástica natatoria ó conociéndola imperfectamente y de una manera instintiva, deseen perfeccionarla con la aplicación de las principales y más esencialísimas reglas del arte; reglas que, fundadas en los principios de la mecánica, en las propiedades físicas del medio en que se verifica la natacion y en la organizacion especial del cuerpo humano, conducirán siempre á resultados infaliblemente positivos.

El ejercicio de la natacion, llamado propiamente por Cuvier *vuelo en el agua*, es positivamente uno de los mejores, acaso el mejor para el verano, puesto que desarrolla la energía muscular sin provocar sudores que tanta debilidad ocasionan, y produce además todos los útiles resultados del baño y todos los saludables efectos de una agradable distraccion.

Se ha creído por muchos que la estructura del cuerpo humano es mas apropiada que la de ningun otro mamífero para la natacion, y que si el miedo, la conciencia del peligro, no entorpeciera y paralizase el movimiento de los miembros, el hombre nadaria con la misma naturalidad con que anda. Pero aunque el peso que el cuerpo humano pierde dentro del agua es bien notable, por serlo igualmente el del volumen del agua que desaloja, no obstante, la escasa densidad de ésta, sobre todo si es de rio, y la desventajosa situacion del centro de gravedad del cuerpo humano, no favorecen en nada su fluctuacion, y es preciso para lograrla y para sacar de ella el partido necesario, modificar las condiciones físicas de aquel, haciendo que su volumen aumente para desalojar mas agua y procurando sostener el equilibrio con una serie especial de movimientos. No basta, pues, la despreocupacion y la audacia para saber nadar; es preciso un prévio aprendizaje que regule y dirija el ejercicio. La impaciencia hace que queramos aprender en pocas y precipitadas lecciones lo que debiera constituir una serie graduada de las mismas. Así se adquieren tantos y tan incorregibles resabios, y así vemos con frecuencia perecer los que se tenian por excelentes nadadores, víctimas, mas que de su arrojo y osadía, de su culpable ignorancia.

Hallándose el centro de gravedad del cuerpo humano dentro del agua, por debajo y detrás del estómago, resulta que la actitud mas natural del hombre dentro de aquel líquido es la de tendido hácia atrás con la nariz y la boca fuera del agua. Habiendo la suficiente serenidad, podemos, pues, abandonarnos impunemente á esta posición y caminar largo trecho al solo impulso de la corriente, procurando mantener

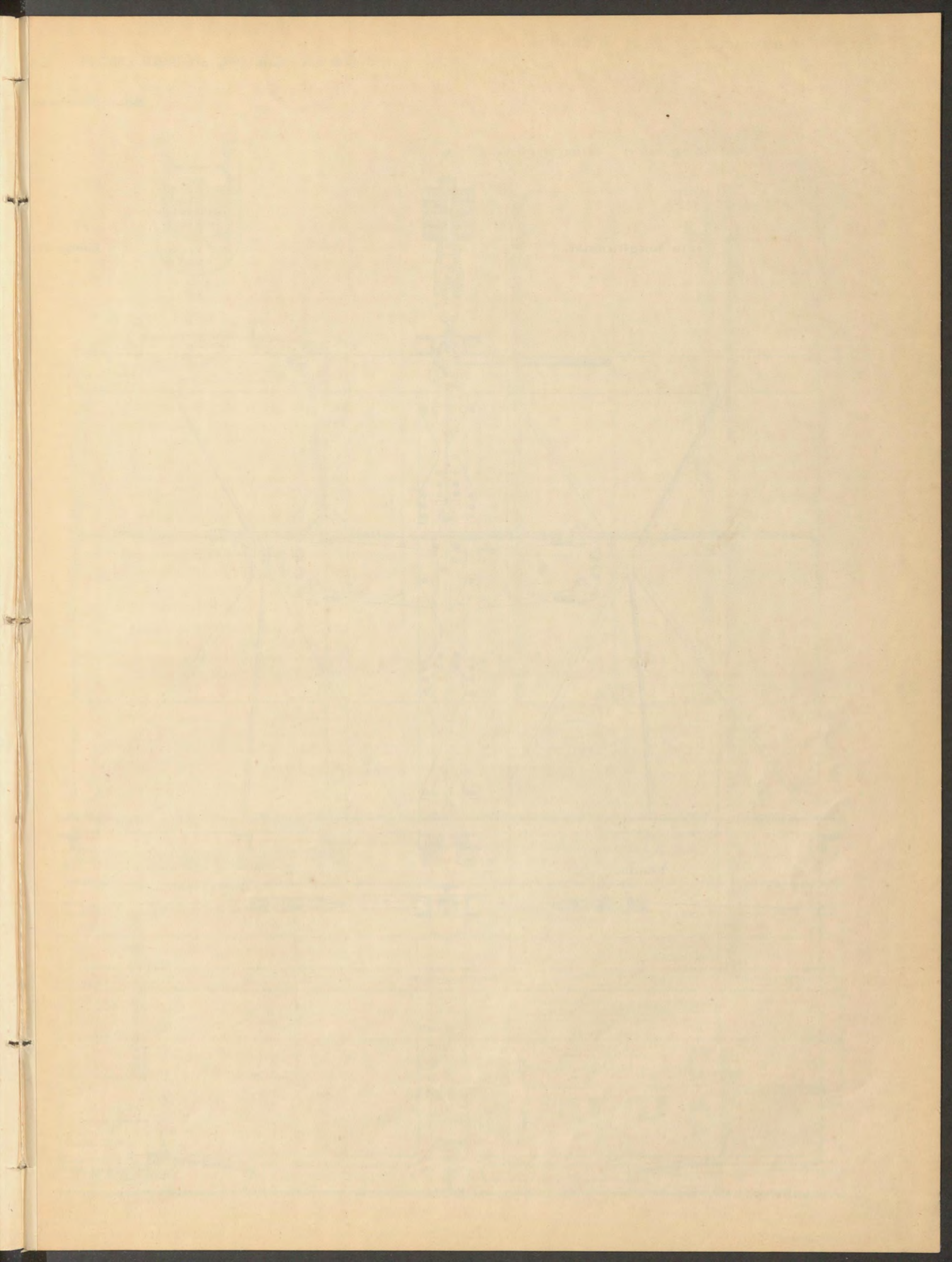
los miembros en rigurosa tension, no verificar movimiento alguno, y conservar el pecho lleno de aire, para aumentar su volumen, respirando sosegada y parcamente. Si en esta posición se quieren sacar los piés á flor de agua, no hay mas que aspirar gran cantidad de aire; elévase entonces el pecho, se inclina atrás la cabeza, y por un movimiento de palanca salen los piés á la superficie: doblando la cabeza sobre el pecho sucede el efecto opuesto, y los piés descienden. Para cambiar de rumbo basta separar horizontalmente un brazo del cuerpo, remar suavemente con la mano, atrayendo el agua hácia el mismo y este girará velozmente en sentido del brazo que se mueve.

Si tendido el cuerpo boca arriba es posible, como hemos visto, conservar el equilibrio sin mover los miembros, no sucede lo mismo tendido boca abajo, posición que, por otra parte, es la mas fácil de aprender y la primera en que se ejercitan los principiantes. En ambos casos, los brazos y las piernas desempeñan el papel mas activo en la natacion, siendo el mas esencial de estas el llamado *golpe de corva*; para darle se doblan juntamente las rodillas, sepáranse al punto las piernas, formando un ángulo lo mas abierto posible y se vuelven á reunir con prontitud y energía, pero sin volver al primer tiempo hasta haber completado el último; al juntarse los muslos con fuerza obran sobre dos planos inclinados de agua, rechazándolos hácia atrás, y esto es lo que determina el avance.

Los movimientos de los brazos son los que producen propiamente las diversas variedades de natacion que vamos á apuntar.

*El braceo.* — Sistema el mas generalizado en todo el mundo, por ser el que menos cansancio y mas avance proporciona. Para romper la marcha, se arroja el nadador boca abajo con los codos junto al cuerpo, las manos unidas bajo la barba, los muslos abiertos y planos y los talones pegados á las nalgas. Seguidamente se adelantan con pausa los brazos y se da el golpe de corva, se extienden las manos separadas sobre el agua y se reúnen con fuerza los muslos; describen los brazos un semicírculo cada uno hácia atrás y vuelven las manos á reunirse, y las piernas y los talones, todo como al principio; en el momento de volver los brazos á su primer estado es cuando se verifica la respiracion.

*La marinera.* — Sistema bastante veloz, pero mas cansado que aquel, si se sostiene por mucho tiempo; sirve para apoderarse de algun objeto con la mano que va delante. Empieza como el braceo, pero el nadador tiene que inclinarse á un costado. Un brazo va tendido hácia adelante para dirigir la marcha, cortar el agua y servir de punto de apoyo cuando hay que elevar la cabeza; el otro marca el avance, empujando el agua hácia atrás con la mano en forma de paleta, pasándola junto al cuerpo y en toda la extension del



CAJA DE EXTRACCION CON PARACAIDAS. (sistema Hoppe)

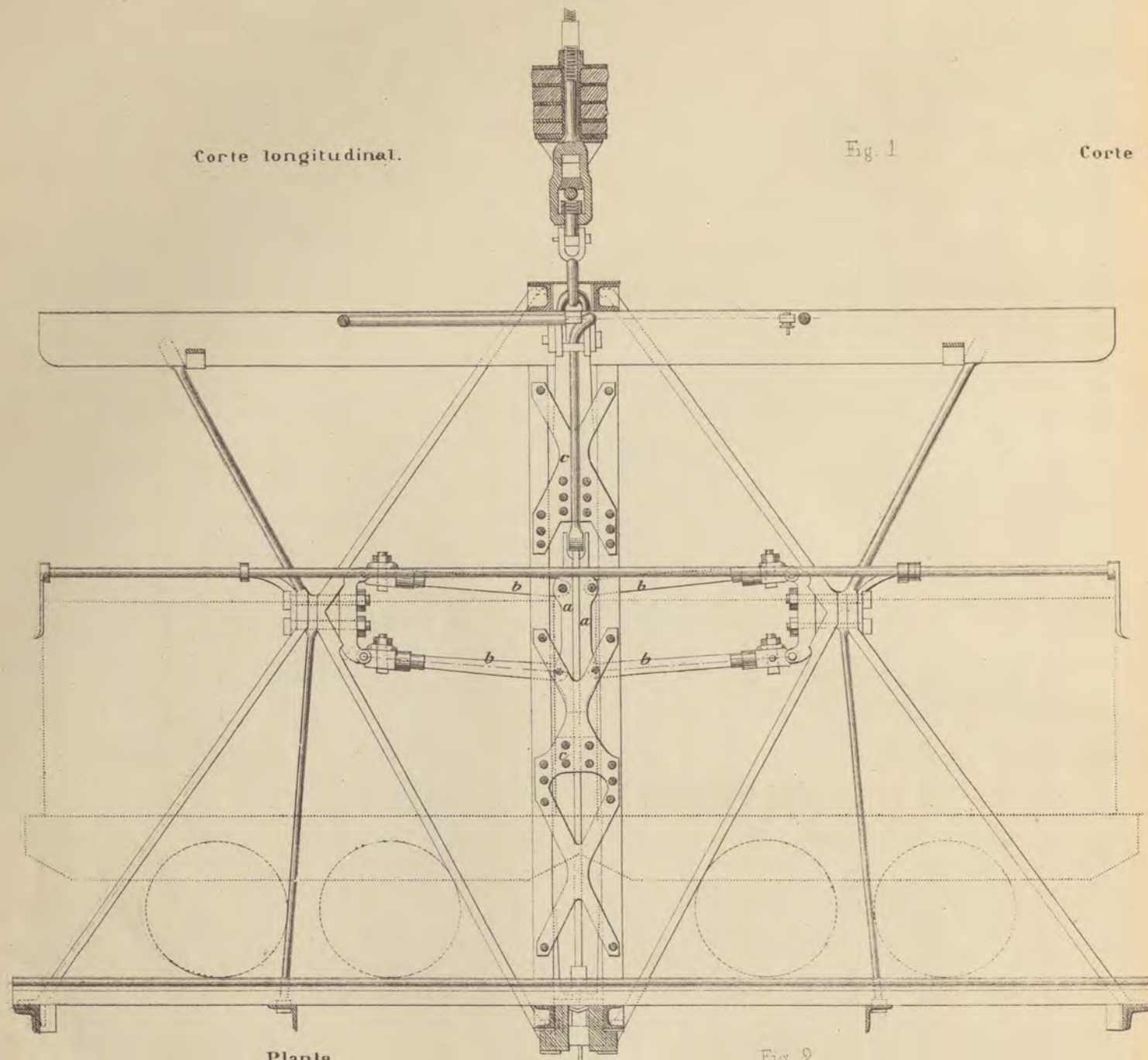
Mina Abenstern (Alta Silesia).

Corte longitudinal.

Fig. 1

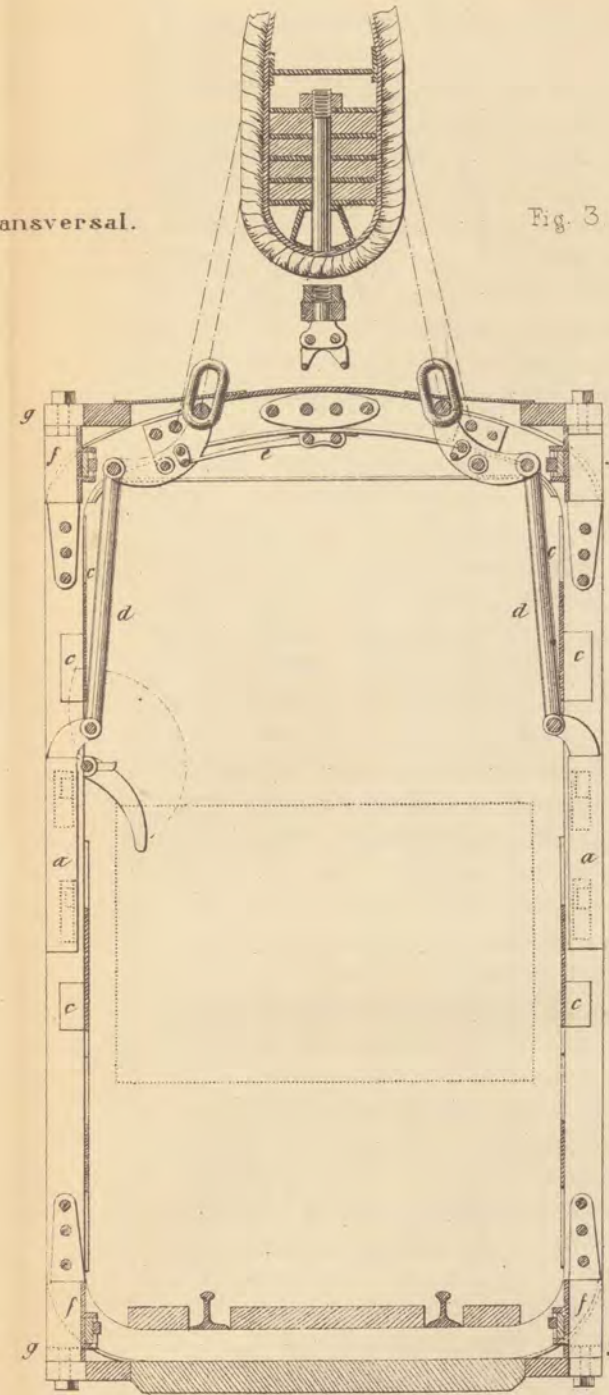
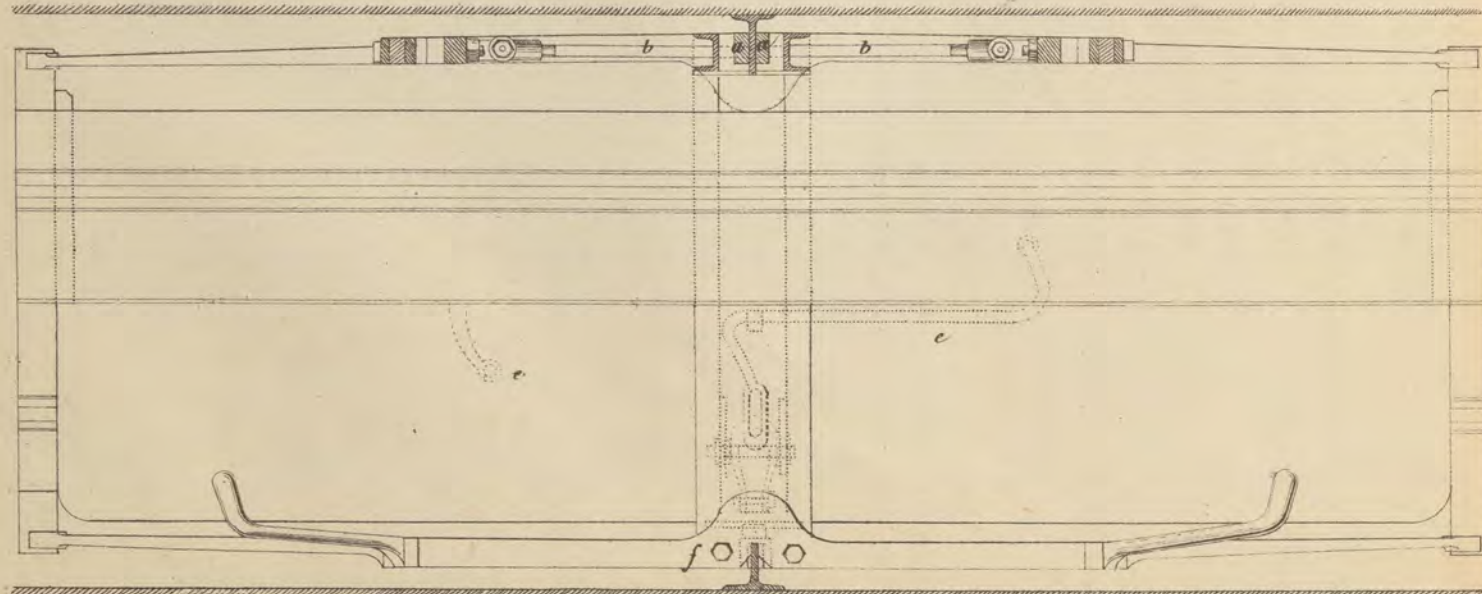
Corte Transversal.

Fig. 3



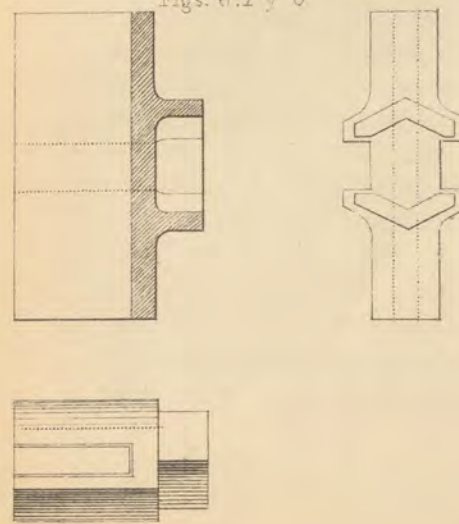
Planta.

Fig. 2.



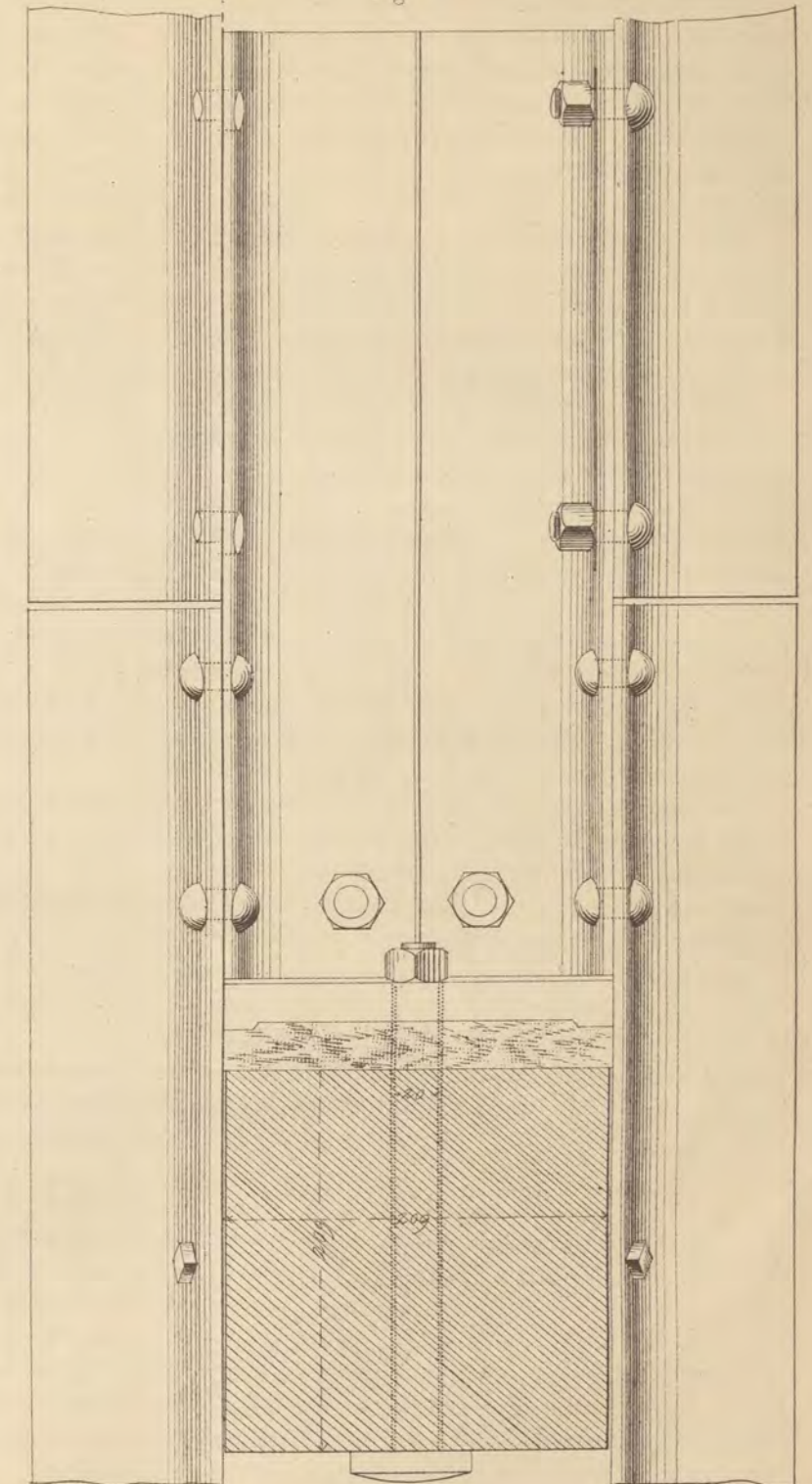
Abrazaderas-guias.

Figs. 6, 7 y 8



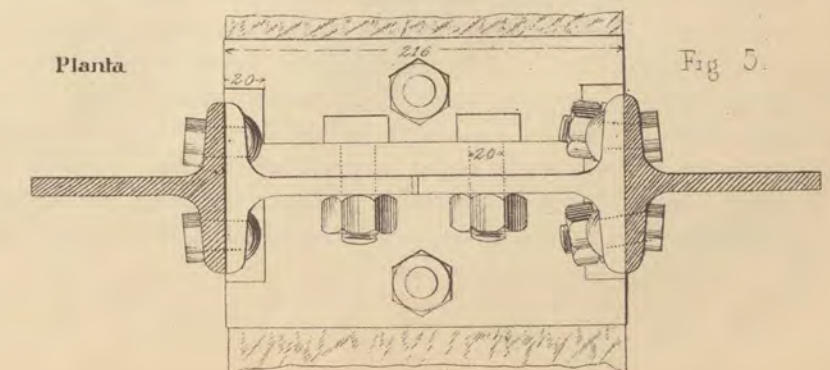
Soportes y juntas de las guideras.

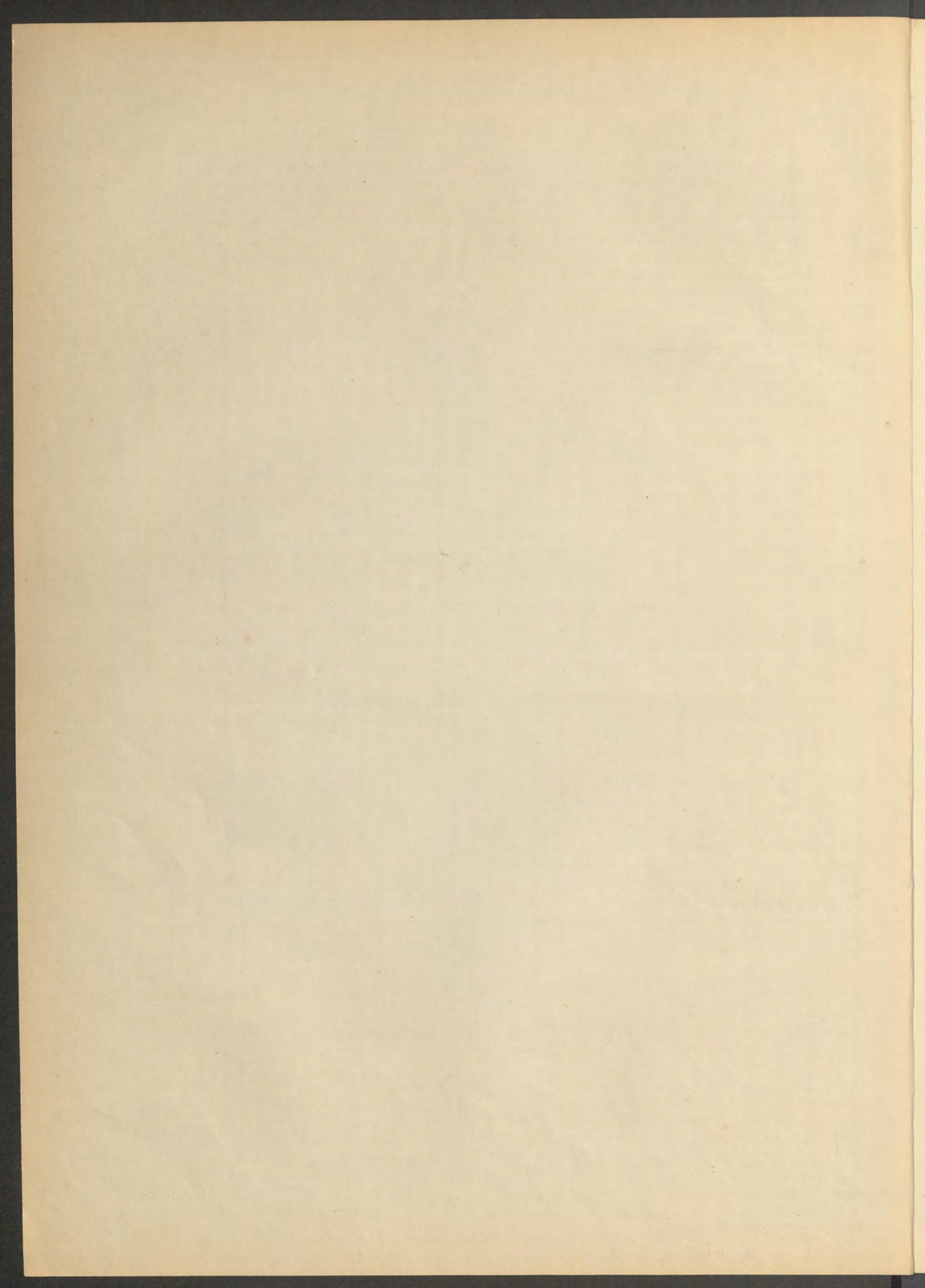
Fig. 4



Planta

Fig. 5.





mismo; ambos brazos reman, en fin, alternativamente, auxiliados por los golpes de corva.

*El corte.*— Es el sistema mas rápido, brioso y elegante, pero tambien el que mas fatiga, por requerir esfuerzos considerables; por eso solo puede emplearse corto tiempo y cuando hay que salvar algun peligro pronto é inminente. Echado el cuerpo horizontalmente, las piernas juntas y extendidas, é igualmente los brazos, aunque uno hácia adelante y el otro hácia atrás, introdúcese el primero con la mano doblada por las últimas falanges de los dedos, con fuerza en el agua, atrás y abajo para salir en seguida la mano al nivel de la cadera y algo lejos de esta. Gira al punto el otro brazo sobre el agua como el rayo de una rueda, bájase algo la cabeza, se da el golpe de corva y se empieza de nuevo el primer movimiento.

*El braceo de espaldas.*— Es la natacion mas fácil, cómoda y segura. Se inicia inclinando atrás el cuerpo hasta perder el equilibrio: un sacudimiento de los piés en el fondo del agua y un movimiento circular de atrás adelante y de arriba abajo, de los brazos tendidos en cruz, bastan para que el cuerpo sobrenade. Continúase luego tranquilamente dando el golpe de corva cada vez que los brazos se dirijan atrás tendidos para buscar el agua lo mas lejos posible, y en ella sumergidos se traen hácia las piernas.

*La tabla.*— Es una perfeccion del anterior. Luego que por un braceo de espalda se ha hecho flotar el cuerpo, se reunen ó se extienden ó se cruzan las piernas, se aproximan los brazos á lo largo del tronco y se imitan con las manos, ó á lo sumo con los antebrazos, los movimientos del aleteo de los peces. Cuando se está bien ejercitado en la *tabla*, es fácil nadar largamente en contra de corrientes poderosas.

A estos pueden reducirse los sistemas fundamentales de la natacion, los cuales son modificados y combinados en la práctica hasta lo infinito: unos nadan, por ejemplo, con los piés solamente, otros no mueven mas que los brazos; *la tabla* permite remar solo con las piernas, estando inmóviles los brazos, que pueden cruzarse sobre el pecho ó detrás de la cabeza. Muchos se sostienen largo tiempo verticalmente en el agua con solo algunos movimientos de vez en cuando de manos y piés. Algunos nadan sobre el pecho, cortando el agua sobre el brazo izquierdo, mientras la sacuden con la pierna derecha, haciendo en seguida iguales movimientos con el brazo y pierna opuesta.

Conviene á veces, sobre todo en casos de guerra y para burlar alguna vigilancia, trasponer una corriente sin ser visto; en este caso se nadará boca arriba con solo la boca y nariz á flor de agua, para poder respirar, y para resguardar estas partes de indiscretas miradas exteriores, convendrá llevar encima unas ramas ó espadañas que facilitarán este objeto.

Para aprender á nadar debe elegirse un paraje conocido y de fondo sin obstáculos, así como es útil zambullirse en el agua de repente para evitar la sensacion angustiosa que en el corazon se nota en el caso contrario. Cuando torpemente se acerque uno á un remolino de agua y esta le arrastre, lo mas prudente es dejarse arrebatar por la corriente, que en seguida le arroja á uno lejos del peligro. Para evitar que las piernas puedan enredarse en ramas, matas ó hierbas subacuáticas, lo mejor es nadar boca arriba.

Hay ciertas precauciones higiénicas de que no se debe jamás prescindir antes y mientras la natacion. No entrar en el agua sudando, y sin haber terminado la digestion; no nadar los propensos á calambres sino en parajes donde puedan descansar con frecuencia; abstenerse igualmente las personas que padezcan flujos y erupciones cutáneas; no nadar bajo los rayos de un sol ardiente, y cuando sea preciso, mojarse mucho el pelo, si este está crecido, y si no cubrirse la cabeza con un pañuelo blanco bien empapado en agua, con lo que se evitarán flegmasias del cráneo y las congestiones cerebrales tan frecuentes en los nadadores.

En conclusion, las diversas situaciones en que el uso de la natacion puede sernos de una utilidad incalculable, como en casos de guerra, de inundaciones, de naufragios—y prescindimos aquí del concepto higiénico de este ejercicio—hacen de este ramo de la gimnástica uno de los mas importantes y necesarios; creemos, por lo tanto, que su enseñanza debiera constituir parte integrante de la educacion de los niños, y que todos debiéramos ejercitarnos en tan saludable y provechosa práctica, hoy que los estudios y progresos de la hidroterapia han hecho de los baños de mar y de rio uno de los mas eficaces recursos en la curacion de numerosas enfermedades.

V. RAYMOND.

---

## FERRO-CARRIL DE ALCOY.

---

Leemos en *El Tribuno*, con cuyas palabras estamos completamente conformes:

«Todo el mundo sabe, dice el colega, que Alcoy es una poblacion importante, no solo por el número de sus habitantes, que se aproximan á 40 000, sí que, y principalmente, por su industria lanera, que compite en baratura con las mas económicas de España, y aun del extranjero, y por la fabricacion del papel de fumar, en la que no tiene rival. Sus habitantes se distinguen por un gran ingenio industrial, y por su mucha laboriosidad. Además, su clase obrera, á pesar de la inmerecida fama que le dieron los acontecimien-

tos de 1873, que somos los primeros en deplorar, es trabajadora, sufrida y morigerada. Pues á pesar de tan bellas cualidades, ya sea porque falte el espíritu de asociacion, ya porque hasta hace algunos años los fabricantes han realizado pingües ganancias sin emplear medios extraordinarios, ya por abandono de los gobiernos, ya por las tres causas reunidas, es lo cierto que una poblacion tan importante permanece aislada en medio de dos vías férreas, la de Alicante y la de Valencia, y tiene que importar los carbones, las lanas y el trapo por medio de carros y galeras, y del mismo modo, exportar sus paños, su papel, sus celebradas almendras y turroneos y sus fósforos, industria esta última que data de pocos años, y que, sin embargo, ha tomado ya gran vuelo, y que está destinada á tener tanto nombre como las más célebres de sus similares.

Los males materiales y aun morales que tamaño aislamiento ocasiona, se les alcanzan á todas las personas de mediano criterio, no faltando muchas, en Alcoy sobre todo, que los deploran, y que con laudable patriotismo tratan de remediarlos; pero cuantos proyectos han tenido este objeto han fracasado. Segun vemos ahora va á estudiarse otro nuevo. ¿Tendrá la misma suerte que los otros? No lo esperamos. El ingeniero D. Rafael Santoja y Perez, á quien se ha concedido la autorizacion con las condiciones del art. 57 de la ley de 13 de Abril de 1877, para estudiar un ferro-carril que, partiendo de Alicante, termine en Játiva, pasando por Alcoy, es hijo de la última poblacion, es muy amante de su país y tiene grandes conocimientos; especiales circunstancias todas que dan á su proyecto desde el primer momento condiciones de seriedad, que acaso no han tenido otros. Añadamos que el pensamiento ha sido indicado por una importante casa inglesa; que el estudio que se va á hacer es complemento del ferro-carril del Mediterraneo; que si se realizase atravesaria poblaciones de valer, y por tanto, se comprenderá que la idea del Sr. Santoja merece fijar la atencion de las personas competentes.

Por nuestra parte, nos limitamos hoy á excitar el celo patriótico de las poblaciones interesadas; y especialmente de los hombres pudientes de la de Alcoy, para que ayuden á una empresa que tanto les importa.

No cuenten demasiado con recursos extraños. Estos vendrán si el proyecto es bueno y encuentra apoyo en el país; pero si este lo recibe con indiferencia, no puede esperarse que los extranjeros le acojan con entusiasmo. Con el de todos acaso se mueva tambien el del Gobierno, para que ayude la obra en la forma y por los medios que pueda y sean de justicia.»

## ÚLTIMOS PRIVILEGIOS DE INVENCION.

Se ha concedido privilegio por 20 años á los señores Gueret hermanos por mejoras introducidas en los aparatos empleados en la fabricacion de bebidas gaseosas.

No es posible sin las figuras correspondientes dar una idea exacta del referido invento, por lo que nos limitamos á decir de él, que es un sistema de aparato productor del ácido carbónico de débil presion, destinado particularmente á la fabricacion de bebidas gaseosas, tales como el agua de Selz.

Se halla basado en el principio de la fuente de Heron y en la ley de Mariotte, y tiene por objeto suprimir el gasómetro empleado en esta fabricacion, y por consecuencia, no producir el gas sino á medida que se gasta, con lo que se obtiene á una presion débil y constante.

— Tambien se ha concedido privilegio de invencion por 20 años á D. Pablo Colomina por una nueva fabricacion de tubos de papel ó carton sin empalme, destinados á la fabricacion de cajas de varias formas y para varios usos.

Se reduce esta fabricacion á tomar primero el papel, carton ó trapos viejos y convertir estos desperdicios en pasta, como se hace en la fabricacion del carton ordinario, mezclando con ella por cada 10 kilos de desperdicios 2 de cola vegetal. A llevar despues esta pasta á una tina, de la cual un operario por medio de los moldes ordinarios de la tela metálica con cubiertas de madera la va sacando cuajada sobre la tela metálica y la pasa á otro obrero que la coloca sobre una bayeta, dándole una ligera presion y poniéndola en seguida sobre la misma bayeta.

Se prensan despues poco á poco todas estas hojas con sus bayetas para quitarles el agua, y despues se colocan sobre una mesa plana. Por último, se quitan las bayetas y con unos moldes cilíndricos de madera ó hierro, cuadrados ó redondos, segun los casos, se van arrollando á ellos el papel ó carton apenas cuajado, cuidando de apretar en cada vuelta que se dé al molde el carton sobre la bayeta, á fin de ir uniendo sus capas y formando un solo cuerpo de mas ó menos espesor, segun el grueso que se desee.

Los tubos se prensan, y secan al sol ó por medio de estufa, y una vez secos, se sacan de ellos los moldes de madera ó hierro, poniéndoles otro de madera, y se les pasa á un aparato con cilindros que por medio de la presion los satina.

Formados los tubos ó canutos se pintan ó visten de papel con litografias, y se cortan de las dimensiones que se quiere dar á la caja.

— Ademas ha obtenido otro privilegio por 20 años, D. Federico Ciervo, por unas mejoras en los contado-

res de gas, á fin de que estos sean de medida invariable y no pueda pasar ninguna cantidad de gas sin que sea señalada por ellos.

Segun su autor, este sistema tiene la ventaja sobre el de los fabricantes extranjeros, de medida invariable, donde el exceso de gas que entra en el volante medidor, pasa desde el interior de cada uno de sus cuatro compartimientos al punto de entrada ó al interior del compartimiento opuesto, que en el nuevo aparato la mayor cantidad de gas que entra en el volante medidor retrocede á su primer punto de entrada, despues que ha salido del mismo por completo, efectuándose de este modo una verdadera sustraccion ó resta del gas excedente.

Consiste la innovacion en la adopcion de un segundo volante concéntrico al volante medidor, con sus cuatro compartimientos helizondales en sentido contrario á los de aquel, colocado dentro de un cilindro abierto en sus dos extremos y que sirve de separacion entre ambos volantes, no teniendo estos de comun mas que la tapa que cubre al mismo tiempo el tubo curvo del sifon por donde entra el gas que ha de medirse. El indicado volante concéntrico, ó mas propiamente dicho compensador, se construye con las medidas correspondientes á cada uno de los distintos calibres de los contadores, á fin de que compense con exactitud el gas que pasa con exceso al variar el nivel del agua.

— Se ha concedido privilegio por 10 años, á los señores James Liveze y James Kird, vecinos de Lóndres, por un sistema perfeccionado de enriquecimiento del gas para el alumbrado. Los hidrocarburos sólidos como la naftalina, ó flúidos como los aceites pesados que no se evaporan mas que á una alta temperatura, producen vapores que aplicados al enriquecimiento del gas combustible le comunican una potencia lumínica muy grande. Fundado en esto, tiene por objeto el invento citado la aplicacion de los aceites y la naftalina al enriquecimiento del gas, obteniéndose este resultado por la adicion á los mecheros de gas de unos aparatos por medio de los cuales los hidrocarburos producidos por aquellas materias, se mezclan con el gas. Los aparatos que emplean los autores varian segun las circunstancias, ya para un mechero, ya para varios, ya para una línea ó un grupo de mecheros, pero en todos los casos se aplica el calor regulado para producir el vapor hidrocarburado y mantenerlo sin condensacion en los tubos. No es posible describir con exactitud los aparatos sin tener á la vista los dibujos correspondientes, pero en su esencia se reducen á un recipiente lleno de naftalina ó aceite pesado, donde entra el gas; se mezcla con el vapor hidrocarburado y sale por un tubo que lo lleva al mechero. Encima de la llama se coloca una placa de metal que conduce el calor al recipiente donde está la naftalina ó los acei-

tes. La proximidad de la llama basta para mantener el calor del tubo, en términos de evitar la condensacion del vapor hidrocarburado.

— Tambien se ha concedido privilegio de invencion por 10 años, por la construccion de espejos anunciadores, á D. José María Verges. Se reduce esta invencion á formar el marco de dichos espejos con una parte inclinada con relacion al espejo, sobre la cual se colocan los anuncios que han de ser reflejados en aquel. Pueden ser estos anuncios, escritos, impresos, litografiados ó pintados sobre cristal, carton, hoja de lata ú otro material cualquiera, pero siempre teniendo cuidado de que las palabras, letras ó números estén pintados, escritos ó impresos del revés. Algunas veces y en ciertas posiciones se deja abierto el marco por los lados con el objeto de que puedan recibir mas luz que vaya á iluminar mejor el anuncio.

— Otro privilegio concede por 20 años al Sr. Natham Thompson de Borkley, de los Estados- Unidos, la propiedad de un sistema de cerradura para puertecillas, puertas ó ventanas. Se refiere este invento á un sistema de pestillo giratorio, de corredera, que constituye una cerradura sencilla y económica destinada á unir conjuntamente dos órganos que son móviles ó tan solamente uno de ellos á otro fijo. Se aplica segun los casos á las puertecillas de los vagones, á las puertas ordinarias, á las de corredera de los tranvías, á las ventanas ú objetos semejantes. Se compone de una empuñadura metálica de peso próximamente de medio kilogramo que tiene de fundicion un pestillo giratorio; sobre este pestillo hay un saliente provisto de un chaflan y de una muesca que viene á verificar el cierre engancho en una cavidad practicada en la abrazadera. Para verificar el cierre basta empujar la puerta; el chaflan del pestillo encuentra al de la abrazadera, que sube el pestillo para volver á bajar enseguida cuando la eminencia ó saliente ha penetrado en la cavidad de la abrazadera.

— Otro privilegio de invencion se ha concedido por 20 años á D. Pedro Donier, vecino de París, por un nuevo procedimiento para hacer maleables las aleaciones de cobre y estaño, designadas comunmente bajo el nombre de bronce; empleando un cuerpo intermediario, cual es el mercurio, que introducido en pequeña cantidad en estas aleaciones les da toda la maleabilidad de los metales que se trabajan fácilmente como el cobre y el hierro. La proporcion del mercurio varía segun la composicion de las aleaciones de medio á 2 por 100, y parece obrar mas bien mecánica que químicamente, facilitando una especie de combinacion del cobre y del estaño.

Para azogar la aleacion de bronce se puede proceder de varias maneras. Se puede añadir el mercurio á cada uno de los metales fundidos antes de alearlos meneándolos bien para que la reparticion sea íntima,

pero será mas sencillo introducir el azogue inmediatamente despues ó á la vez que el estaño. Se ha conseguido, tambien, buen resultado aleando previamente en caliente el mercurio al estaño en la proporcion de 1 á 2 por 100, y echando esta aleacion en el cobre fundido.

El bronce azogado, ya sea de un modo ya sea de otro, es mas duro, mas resistente, mas elástico y mas sonoro, y se presta admirablemente á la fabricacion de instrumentos de música.

## NOTICIAS.

*Nombramiento.*—Ha sido nombrado Director de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, el Inspector del Cuerpo Ilmo. Sr. D. Andrés Perez Moreno. Celebramos tan acertada disposicion.

*Publicacion.*—Hemos recibido un folleto con la descripcion de un sistema de señales ó telégrafo óptico, con aplicacion á los anuncios de incendios en los reales pinares y matas de Balsain. Nos parece un procedimiento muy aceptable y de conveniente generalizacion.

*La Mañana.*—El periódico que con este título se publica en Madrid, inserta diariamente en su primera página interesantes artículos literarios, artísticos y científicos debidos á muy notables escritores. Esta circunstancia nos hace recomendar á nuestros lectores tan interesante diario, cuyas opiniones políticas no tenemos para qué analizar.

*Premios.*—Entre los que publica la Sociedad Económica Matritense en las secciones de *Agricultura, Comercio, Beneficencia y Artes*, copiamos los correspondientes á esta ultima seccion, y son los siguientes:

- 1.º Cartilla teórico-práctica de cualquiera de los oficios que abraza la industria.
- 2.º A la mejor Memoria ó proyecto acerca del aprovechamiento de las aguas limpias, de las sucias y de las materias fecales de Madrid.
- 3.º La mejor Memoria relativa á la extraccion de aceites minerales de nuestro país, ó á las muestras de aceites minerales beneficiados en España y que por sus precios y condiciones puedan competir con los del extranjero.

Los premios que la Sociedad otorgará, segun el mérito de las Memorias y trabajos que á ellos opten, serán:

- 1.º Título de socio libre de cargas.
- 2.º Uso del escudo de la Sociedad.

3.º Medalla de oro.

4.º Medalla de plata.

5.º Mencion honorífica.

6.º Dos mil reales en metálico y 200 ejemplares al autor de la Memoria sobre los mismos asuntos, y que la Sociedad juzgue de mérito sobresaliente y digna de publicarse con los fondos de la Corporacion.

El plazo para la presentacion de Memorias y trabajos á la Secretaria de la Sociedad (plazuela de la Villa, 2, bajo), terminará el 30 de Abril de 1880.

*Canal de Suez.*—Durante el año 1878 pasaron por el canal de Suez 1 503 buques con un porte total de 2 369 178 315 toneladas de arqueo, y pagando, por derechos de tránsito, 30 992 681'98 francos. Los barcos ingleses fueron en número de 1 289 (cuatro quintas partes del total), midiendo 1 809 658'947 toneladas, que pagaron por derechos de tránsito 24 750 809'06 francos.

Desde el comienzo de la explotacion del canal de Suez, han pasado por esta vía de comunicacion entre Europa y Asia, hasta 31 de Diciembre último, 10 988 buques con un total de toneladas 15 734 050 176 y han pagado á la Compañía 200 026 394'08 francos. Estos totales se descomponen, por nacionalidades, en cuanto al número de barcos y derechos pagados, de la manera siguiente.

Buques.	Bandera.	Derechos: francos.
8007	Inglesa.....	149 625 755 58
741	Francesa.....	47 538 858'35
363	Holandesa.....	8 410 281'74
482	Austriaca.....	6 669 881'76
443	Italiana.....	5 549 927'44
450	Española..	3 407 873 05
208	Alemana.....	2 618 587'28
146	Otomana.....	4 527 414,43
148	Egipcia.....	4 239 066'86
62	Rusa.....	4 022 994'04
59	Noruega.....	4 001 297
60	Dinamarquesa.....	885 477'15
35	Portuguesa.....	312 472'49
28	Sueca.....	307 105'70
45	Americana.....	486 850'51
43	Belga.....	485 525'95
41	Japonesa.....	89 190 26
7	Griega.....	49 954'39
3	Birmana.....	46 238'50
2	Zanzibariana.....	45 414'24
4	Peruviana.....	43 770 40
4	Tunecina.....	8 428 50
4	Brasileña.....	6 267'30
4	Siamesa.....	4 294'88
4	Sarawahana.....	4 270'70

*Los omnibus de París.*—En el año de 1878 la Empresa de los tranvías y omnibus de París tuvo un

movimiento diario de 1 501 ómnibus, que recorrieron 21 566 231 kilómetros y trasportaron 102 912 852 personas. En igual período, los tranvías, en 200 carruajes condujeron 58 505 744 viajeros, ó 160 289 por día.

Los ómnibus dieron un producto bruto de 19 733 471 francos y los tranvías 10 660 943.

En el mismo año 1878, la Empresa de ómnibus y tranvías pagó al Ayuntamiento de París y al Estado 3 842 366 francos, por diversas contribuciones, y desde el origen de la Compañía ha satisfecho por aquellos conceptos 48 566 153 francos.

*Gas del alumbrado.* — Hoy que la electricidad amenaza desterrar de nuestras ciudades el actual alumbrado, tiene cierto interés la historia del gas extraído de la hulla. Todo el mundo sabe que el gas es un producto de la destilación del carbon de piedra; su composición es bastante compleja. Contiene hidrógeno puro, óxido de carbono, y sobre todo, hidrógeno bicarbonado é hidrógeno protocarbonado, compuestos de hidrógeno y de carbono.

No es solo de la hulla de donde se extraen los elementos de un gas combustible, sino que este se obtiene de una infinidad de cuerpos. Las minas de petróleo, que se conocen desde hace mucho tiempo en Persia y en la India, y que se encuentran en abundancia en América, dejan desprender vapores que arden al contacto del aire. Remontándonos á los tiempos antiguos, se encuentran indicados en las relaciones persas los efluvios gaseosos que se elevan inflamados de verdaderos lagos, y provocaban la admiración y el espanto de los pueblos. Esta clase de fuego tuvo adoradores y sacerdotes. Solamente en una época no lejana de la nuestra, aparecen las primeras indicaciones relativas á la existencia de un gas en la hulla.

En 1659, Tomás Schirley, visitando un pozo del condado de Lancaster, observó que se desprendían vapores que se inflamaban al contacto de una bujía encendida: en 1664, el doctor Glayton hizo la misma observación en la superficie de una mina de hulla, y fué el primero á quien se ocurrió la idea de someter á la destilación el carbon de dicha mina. Reconoció, pues, que la hulla se descompone por el calor, y da una sustancia negruzca, que es el alquitran, y un gas que no logró condensar y que llamó espíritu de hulla, porque los alquimistas designaban entonces con el nombre de espíritu todos los vapores y gases extraídos por el calor, de un cuerpo líquido ó sólido, tales como el espíritu de vino, el de madera, etc.

Un francés, Felipe Lebon, es quien tiene la gloria de haber generalizado la cuestión y fijado los principios de la destilación de la madera y de la hulla, con el fin de extraer un gas á propósito para el alumbrado. En 1799 inventó la termolámpara, que es el

mas antiguo de los aparatos del alumbrado por el gas.

Lebon no tuvo tiempo de sacar partido, ni de completar sus trabajos, porque murió asesinado por manos desconocidas, en 1804, en los Campos Elíseos de París, donde habia acudido para asistir á la consagración de Napoleon I.

La termolámpara de Lebon fué explotada por Windsor, de 1812 á 1815, quien se puso en relación con Murdoch y Clegg, que acababan de encontrar el medio de purificar el gas, é introdujo en 1817 esta clase de alumbrado en París. Desde esta fecha el alumbrado por gas se ha generalizado.

*Descubrimientos notables.* — Los anteojos fueron inventados en el siglo XII por un fraile de Pisa, llamado Alejandro Spina.

Los alfileres se inventaron en Inglaterra hace 327 años.

Las letras de cambio se usan en el comercio desde el siglo XII.

El tabaco se consume en Europa hace más de 300 años.

Los fuelles fueron inventados por los alemanes á principios del siglo XVII.

Las campanas se conocen hace 1559 años.

Los relojes de bolsillo se usan desde el siglo XVI.

Se empezó á moler el trigo en molinos hace 1425 años.

Los pesos y medidas consta se usan hace 3375 años.

La pintura al óleo fué inventada por Juan Bourges en 1400.

Guttemberg descubrió la imprenta en 1540.

El termómetro se inventó en 1447.

El telescopio fué inventado por Jacobo Mencio en 1612.

Theut inventó los números llamados arábigos el año 200 (antes de Jesucristo).

Atlas inventó la esfera en 2518 (antes de Jesucristo).

Schauwartz, religioso alemán, inventó la pólvora en 1518.

Nocma inventó el hilado en el año 1100 (antes de Jesucristo).

Francisco de la Reina, albeitar de Burgos, publicó en 1554 un libro en que dió conocimiento de la circulación de la sangre, ignorado hasta entonces.

Los españoles descubrieron en 1520 que en Méjico el uso del cacao y del chocolate estaba establecido de tiempo inmemorial: ellos lo importaron á Europa, en donde se extendió rápidamente. El chocolate fué exportado de España á Francia en 1660, contribuyendo á propagarlo las personas de la comitiva ó servidumbre de la infanta María Teresa, esposa de Luis XVI.

*Superficie y poblacion.* — El área de los Estados Unidos se calcula en 3 611 849 millas cuadradas, y la poblacion en 45 millones de almas. — El Canadá tiene 3 512 268 millas cuadradas, y 3 718 745 habitantes. — Brasil, 3 218 166 millas cuadradas, y habitantes 10 700 480. — La República Argentina, 1 619 463 millas cuadradas, y 2 250 000 habitantes. — Méjico, 743 711 millas cuadradas, y 9 343 470 habitantes. — Colombia, 726 384 millas cuadradas, y 4 millones de habitantes. — Perú, 642 976 millas cuadradas, y 3 199 000 habitantes. — Bolivia, 507 598 millas cuadradas, y habitantes 2 000 000. — Venezuela, 430 155 millas cuadradas, y 4 800 000 habitantes. — Chile, sin contar Patagonia, 122 939 millas cuadradas, y 2 068 424 habitantes. — Los otros países de América son mas pequeños y menos poblados.

*Muralla de la China.* — La magnificencia de esta muralla supera á todas las obras arquitectónicas de las épocas antigua y moderna. Las pirámides de Egipto, los acueductos romanos, los puentes y túneles de los caminos de hierro son trabajos insignificantes, comparados con aquella gigantesca construccion. Un ingeniero americano llamado Undank que dirige los trabajos de un ferro-carril en China, ha examinado la muralla con especial atencion, suministrando los siguientes datos acerca de obra tan colosal.

Su longitud es de 550 kilómetros, su altura es de 6 metros cuando menos y su anchura de 4 metros. Los cimientos son de granito sin labrar y el resto es de gruesos sillares de la misma piedra. A cada 200 ó 300 metros existe un cubo compuesto de cuatro torres de 8 á 10 metros y de 8 de circunferencia. Ambos lados de la cornisa superior de la muralla están defendidos por parapetos de tal suerte dispuestos, que los soldados pueden pasar de una torre á otra sin correr el riesgo de ser vistos por el enemigo.

La muralla cruza los lugares mas variados y continúa sin interrupcion por montañas, llanuras, pantanos y á veces sobre abismos de 100 piés de profundidad: en los torrentes y en los grandes rios hay torres fortificadas en ambas orillas.

Esta obra se construyó 200 años antes de Jesucristo, para defender á la China de las correrías de los tártaros.

*Cables submarinos.* — El fondo del mar está habitado por infusorios microscópicos que destruyen la capa de gutta-percha de los cables. Además de estos seres microscópicos, los cables tienen otra porcion de enemigos. *El teredo ó limmaria terebrans* tiene un poder destructor increíble. La conductibilidad de la línea de Cayena á Pará ha sido interrumpida por grandes peces que dejaron impresas sobre la gutta-

percha las formas de sus afilados dientes. El *pez sierra* ha probado su terrible arma en los cables del mar de las Antillas. Las tortugas de mar aplastaron una vez el cable de Cayo Hueso á la Habana. El del Golfo Pérsico fué partido por una ballena á la que se le enredó por el cuerpo el hilo roto y no pudo desembarazarse de él. El rayo ha destruido uno ó dos cables en el Mediterráneo. En otras regiones submarinas las corrientes han gastado los cables por el continuo roce contra las rocas. Otras veces se han roto por su propio peso porque tenían un trozo demasiado largo suspendido encima de un valle submarino. Finalmente, hasta las erupciones volcánicas y los terremotos han sido causa de accidentes en los cables. Entre las causas de destruccion hay algunas cuyos efectos no podrá la ciencia prevenir jamás; pero se cuentan otras que logrará dominar victoriosamente modificando la composicion de las sustancias que protegen los alambres conductores.

*Ladrillos refractarios magnesianos.* — En Alpigiano (Italia) se están elaborando ladrillos refractarios magnesianos, empleando al efecto una arcilla esencialmente magnesiana debidamente preparada para esta fabricacion por el comendador Carlévaris, doctor y profesor de Química en el Museo Real industrial de Turin, y en el Instituto industrial y profesional de la misma ciudad.

Estos ladrillos son de doble duracion de la que tienen los mejores ladrillos refractarios empleados en metalurgia; responden perfectamente á las necesidades de la nueva industria de la desfosforacion de la fundicion de hierro; resisten á la accion corrosiva de los ácidos y de los gases que se desprenden de los hogares de combustion; son superiores á los ladrillos aluminosos y silíceos y pueden aplicarse á muchos casos de la industria.

La construccion de los hornos para coccion de los nuevos ladrillos exige el aprovechamiento mas completo del calor, y esta es la única parte de la invencion que requiere un gasto algo importante.

El precio de estos ladrillos en Italia, donde la mano de obra está barata, es de 8 á 10 céntimos cada uno. El jornal de 12 horas se paga á una y media peseta, pero el combustible inglés cuesta de 34 á 37 pesetas la tonelada. Italia no tiene fábrica de ladrillos refractarios ordinarios y los ingleses se venden de 50 á 60 céntimos uno.

*Sustancias fosforecentes.* — Existen ciertas sustancias que producen la fosforecencia, y que parece almacenar la luz para devolverla lentamente bajo la forma de resplandor mas ó menos persistente. Tal sucede con el fósforo llamado de Canton. Este producto químico es una combinacion de azufre, cal, barita y es-

tronciana. Basta exponer esta sustancia á la luz para que en la oscuridad sea luminosa. La fosforescencia puede durar algunas horas y hasta una noche entera. Cuando está agotada, devuélvese á tal sulfuro su propiedad primitiva, exponiéndole de nuevo á la luz difusa, ó mejor, á la luz solar, y tambien á la de la chispa eléctrica y del magnesio. Con semejantes sustancias se preparan las flores luminosas ó fosforescentes que empiezan á tener tanta boga por Europa y con las mismas se fabrican hace ya algun tiempo esferas para relojes que en la oscuridad permiten ver la hora. El profesor Norton proponia últimamente en el *Diario del Instituto Franklin*, barnizar las paredes de las habitaciones y hasta las fachadas de las casas con sustancias fosforescentes. Entonces se podria suprimir, segun él, el alumbrado público, puesto que las fachadas absorben durante el dia suficiente luz para permanecer luminosas toda una noche. Como el coste de la primera materia es baratísimo, debiera hacerse un ensayo en grande del procedimiento y tal vez diera buenos resultados; de todos modos una prueba de aplicacion pública estimularia el perfeccionamiento de la idea.

*Correo en los Estados-Unidos de América.*— Los distraidos que descuidan indicar en los sobres de sus cartas el Estado y el Condado á que pertenece el pueblo á donde las dirigen, exponen su correspondencia á extrañas peripecias. Antes de llegar á su destino, la prosa escrita puede hacer viajes numerosos.

Para convencerse de esta posibilidad, basta recordar que, en los Estados-Unidos, hay 18 Brooklyn, 20 Williamsburg, 5 Baltimore, 10 Bangor, 12 Boston, 16 Buffalo, 17 Burlington, 17 Charleston, 4 Chicago, 8 Cincinnati, 10 Cleveland, 19 Columbus, 25 Dayton, 5 Detroit, 12 Indianapolis, 15 Luisville, 8 Memphis, 3 Milwaukee, 14 Nashville, 5 Omaha, 8 Pittsburg, 7 Filadelfia, 14 Portland, 15 Quincy, 22 Rinchmond, 15 Saint Joseph, 4 San Luis, 12 San Pablo, 7 Toledo, 7 Weldon, 13 Wilmington y 30 Washington.

Hecha esta enumeracion, que podria prolongarse mucho, inútil es esforzarse en demostrar cuán propenso á dilaciones es el hacer llegar una carta á su destino si las señas son deficientes. Y decimos *dilaciones*, y no *pérdidas*, porque en los Estados-Unidos toda carta llega á su destino, aunque tenga que recorrer sucesivamente treinta poblaciones homónimas.

*Ria de Bilbao.*—Entre las obras de utilidad pública que actualmente se realizan en España, son de la mayor importancia la de rectificacion de la ria de Bilbao.

Para impedir que dichas obras interrumpiesen la comunicacion en una parte de la ria, se ha dado prin-

cipio á los trabajos construyendo un canal provisional con 40 metros de ancho en la parte superior, y tres de fondo en bajamar viva.

Conforme á lo proyectado, dichas obras quedarán terminadas en Octubre de 1881. Para completarlas hay que excavar mas de 400 000 metros cúbicos, 25 000 de estos en roca, y sobre 90 000 toneladas de piedra para escolleras. Destínanse á las mismas obras cuatro excavadores mecánicos, tres planos inclinados, un elevador movido por máquinas de vapor y 400 operarios.

Una vez concluido el canal provisional comenzará la construccion del definitivo, que tendrá 102 metros de anchura en bajamar, contando á 4½ metros de fondo en 65 de aquellos y uno de profundidad en los restantes.

Los bilbainos podrán apreciar por sí mismos los beneficios de la paz.

*Túnel de San Gotardo.*—Segun anuncia el *Zurcher Zeitung*, entre la Direccion del ferro-carril de San Gotardo y el Sr. Bridel, ya ingeniero jefe del ferro-carril Jura Berna Lucerna, se ha llegado á un acuerdo acerca del puesto de ingeniero jefe del San Gotardo, habiéndose decidido el Sr. Bridel á asumir ambas funciones. El nombramiento compete al Consejo de administracion, el cual, segun toda probabilidad, será convocado inmediatamente. El Sr. Bridel, ya universalmente estimado por su incontestable capacidad, será un buen reemplazo del difunto Favre, que en realidad era el ingeniero del túnel.

El adelanto de las obras de este, en la tercera semana de Julio ha sido de 18<sup>m</sup>,30 por el lado de Goschenen y de 26<sup>m</sup>,48 por el de Airolo, ó sean en junto 44<sup>m</sup>,70, que corresponden á un promedio diario de 6,40. Quedan por perforar 1 363,30 de galería de direccion.

*Siniestros marítimos.*—El número de los ocurridos durante el mes de Junio último ha sido el siguiente:

Barcos de vela perdidos: 33 americanos, 28 ingleses, 12 españoles, 11 alemanes, 10 franceses, 5 noruegos, 4 holandeses, 4 italianos, 3 suecos, 2 portugueses, uno austriaco, uno ruso y tres barcos cuyo pabellon se ignora; total, 118. En este número están comprendidas 17 embarcaciones que se suponen perdidas por falta de noticias.

Buques de vapor perdidos: 4 ingleses, uno aleman y uno danés: total, 6.

Se ha concedido autorizacion para estudiar el ferro-carril de Ciudad-Rodrigo á Portugal á D. Carlos Carné.

## PRECIOS DE MATERIALES.

LONDRES 4 DE SETIEMBRE DE 1879.

## METALES.

	L.	S.	D.	L.	S.	D.
<b>Latón.</b>						
Planchas, por libra .....	»	»	8	»	»	8½
Yellow metal .....	»	»	7½	»	»	7¾
<b>Cobre.</b>						
Barras de Chile, por tonelada..	54	5	»	55	»	»
English tough best .....	59	40	»	60	»	»
Planchas .....	64	40	»	65	»	»
<b>Hierros.</b>						
Wales, barras, por tonelada....	4	12	»	5	»	»
Staffordshire, d° .....	6	5	»	7	»	»
Fundicion núm. 1, Cleveland ..	2	4	»	3	8	»
<b>Plomo.</b>						
Inglés, por tonelada .....	14	40	»	15	»	»
Español .....	14	5	»	14	15	»
Planchas .....	16	»	»	16	10	»
<b>Plata.</b>						
Onza .....	»	»	»	»	»	»
<b>Azogue.</b>						
Frasco .....	6	»	»	6	5	»
<b>Acero.</b>						
Fundido de 1.ª, por tonelada....	32	»	»	40	»	»
Inglés para resortes .....	43	»	»	20	»	»
<b>Estaño.</b>						
Straits, por tonelada .....	69	5	»	69	45	»
Banca .....	71	»	»	»	»	»
Inglés refinado .....	73	»	»	73	40	»
<b>Hoja de lata.</b>						
De leña I. C., por caja .....	1	2	»	1	6	»
De coque, id .....	»	17	»	»	20	»

## Zinc.

	L.	S.	D.	L.	S.	D.
Planchas inglesas, por tonelada.	24	40	»	24	45	»

## CARBONES.

## Carbones.

Newcastle y Durham, por ton..	»	8	6	»	40	»
-------------------------------	---	---	---	---	----	---

## Coke.

Durham, por tonelada .....	»	45	»	»	48	»
Cleveland .....	»	9	»	»	40	»

## PRODUCTOS QUÍMICOS.

Agua fuerte, por libra .....	»	»	4½	»	»	»
Acido sulfúrico, por libra .....	»	»	0½	»	»	»
Sal amoniaco, por tonelada .....	29	»	»	35	»	»
Arsénico blanco, por quintal ..	»	24	»	»	26	»
— en polvo, por quintal ..	»	8	6	»	9	»
Cloruro de cal, por quintal .....	»	5	9	»	6	»
Borax refinado, por quintal .....	»	35	»	»	38	»
Azufre inferior, por tonelada ..	5	40	»	6	»	»
— flor, por tonelada .....	11	»	»	13	40	»
Vitriolo verde, por tonelada .....	45	»	»	50	»	»
Sulfato de cobre, por quintal ..	»	48	6	»	20	»
Acetato de plomo, por quintal ..	»	48	6	»	20	»
Minio, por quintal .....	»	45	»	»	47	»
Carbonato de plomo, por quintal.	»	49	»	»	20	»
Litargirio, por quintal .....	»	49	»	»	23	»
Bicromato de potasa, por libra ..	»	»	4	»	»	4½
Nitro inglés refinado, por quint.	»	49	»	»	20	»
— de Bombay, por quintal ..	»	»	»	»	»	»
— de Bengala, por quintal ..	»	49	»	»	19	6
Sosa cáustica, por quintal .....	»	42	6	»	43	»
— cristalizada, por quintal ..	3	5	»	3	40	»

U.

## SECCION OFICIAL.

## SUBASTAS.

FECHA de la Gaceta.	LUGAR de la subasta.	FECHA del remate.	OBRA Ú OBJETO Á QUE SE REFIERE.	MATERIA de subasta.	PRESUPUESTO DE CONTRATA en pesetas.
20 Agosto.	Cuenca.	20 Setiembre.	Carretera de Fuentes al límite de Teruel .....	Construccion.	587 946'86
» »	Madrid.	9 »	Calle del Museo de Pinturas .....	Explanacion.	»
1 Setiembre.	»	19 »	Verja del Parque de Madrid .....	Construccion.	»
3 »	Vizcaya.	3 Octubre.	Muelle de Bermeo .....	Reparacion.	25 224'93
4 »	Jaen.	24 Setiembre.	Carretera del Pilar de Moya á Andújar .....	»	102 870'00

## NOTICIAS OFICIALES.

*Ferrocarril del Tajo.*—La Gaceta del 26 publica el balance general de esta Compañía en 31 de Diciembre de 1878.

*Ferrocarriles andaluces.*—Se anuncia el sorteo para la amortizacion de obligaciones en la Gaceta del 26.

*Ferrocarril de Tudela á Bilbao.*—Se convoca á los accionistas para el 23 de Setiembre.

*Ferrocarril de Orense á Vigo.*—Se convoca á junta general extraordinaria para el 4 de Octubre próximo.