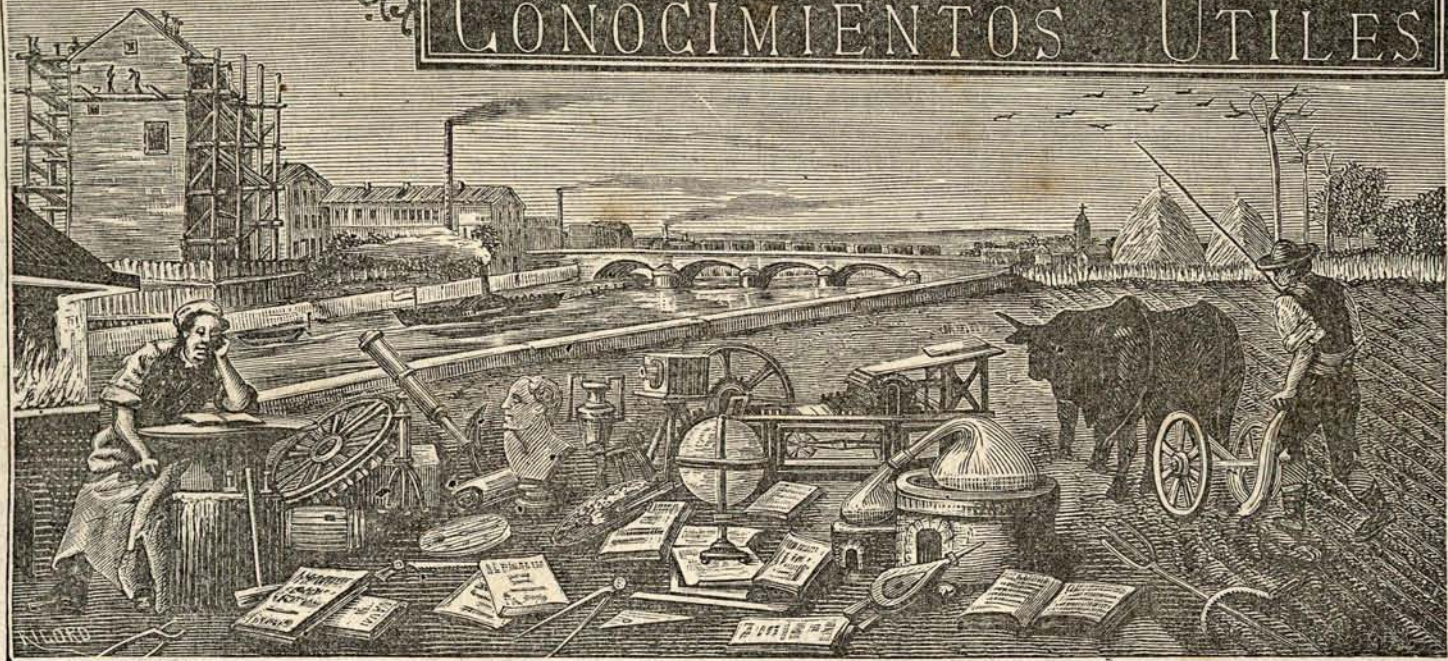


REVISTA POPULAR

CONOCIMIENTOS UTILES



AÑO VII.—TOMO XXIII.

Domingo 23 de Mayo de 1886

NUM. 295.

Artes
Historia Natural
Cultivo
Arquitectura
Oficios
Pedagogía
Industria
Ganadería

REDACTORES

LOS SEÑORES AUTORES QUE COLABORAN EN LA
BIBLIOTECA ENCICLOPÉDICA POPULAR ILUSTRADA

Se publica todos los domingos

Física
Agricultura
Higiene
Geografía
Mecánica
Matemáticas
Química
Astronomía

El comercio madrileño y el gas del alumbrado.— Habiendo parecido malo y caro el gas que proporciona la empresa explotadora del alumbrado público de Madrid á los comerciantes de esta villa, y no queriendo, ó no pudiendo aquélla ceder á las exigencias de éstos, parece ser que desde primero de Julio próximo todo el comercio, con raras excepciones, mandará retirar los contadores, sustituyendo con la esplendente luz eléctrica esos tristes focos luminarios que en la vía pública, comparados con aquélla, parecen miserables pajuelas á punto de extinguirse.

Deploramos el conflicto, como todo hecho en que puede determinarse la ruina de cualquier empresa compuesta de uno ó varios propietarios, cuyos intereses han de sufrir menoscabo; pero esta es la terrible ley del progreso, cada adelanto de la humanidad, y sobre todo los más importantes y decisivos, cuestan grandes pérdidas á muchos individuos particulares, y aún á veces á colectividades é instituciones de los pueblos; de esto, que es extraña paradoja, tiene la culpa, no las ciencias industriales, sino la organización social en que vivimos, pues de otro modo, ¿cómo era posible que ningún bien positivo

para todos acarrese males sin cuento á nadie? Pero, repetimos, estos son achaques del individualismo egoísta que nos rige, y por ello, cuando se inventó la imprenta, se murieron de hambre millares de copistas que anteriormente se dedicaban á la reproducción de libros; las pobres hilanderas de Inglaterra también perecieron cuando se inventó la máquina que realiza su trabajo, sustituyendo cada una centenares de aquellas infelices mujeres, y por este orden hemos visto en nuestros tiempos perdida la arriería, ante los ferro-carriles; y no vale el necio argumento de que ahora hay más hombres ocupados en trabajos editoriales que copistas hubo en tiempos anteriores á Gutenberg, ni que hoy existen diez veces más operarios dedicados á la fabricación de hilos, que pudo haber cuando se producían á mano; ni que los ferro-carriles emplean mayor número de personal que arrieros se mantenían á principio de siglo; ni aquello de las ventajas que á todos reportan tales adelantos, pues de ello estamos convencidos hasta la evidencia absoluta; pero ¿y los infelices que sufrieron privaciones como consecuencia de tan radicales adelantos, y aún pronta y miserable muerte á causa

del cambio repentino en la manera de satisfacer sus necesidades? Esto no lo dice la estadística, que no sube á las bohardillas, pues en su afán de obtener cifras no se paga de descubrir dolores y miserias, que siempre arrastran en pos de sí, repetimos, las más brillantes conquistas de la civilización. Sin embargo, el progreso se impone, porque ya, gracias á Dios, nadie le niega, ni las instituciones seculares, ni los modernos reformadores de la sociedad, é indudablemente se acerca, aunque con lentitud, el día feliz en que cada adelanto sea un bien general, sin distinciones de ningún género. ¡Hermoso instante aquel en que todas las criaturas saluden con un grito de alegría cada reforma útil de las muchas que ya han resuelto las ciencias modernas!

Sin querer nos hemos distraído un momento de nuestro objetivo. No cabe dudar, según todos los indicios, que la decisión del comercio de Madrid será un hecho, á menos que la impresionabilidad de ese temperamento bullanguero, característico en la humilde condición de nuestros comerciantes, no ahogue tan nobles designios, entregándolos á las hábiles componendas de los falsos apóstoles de las muchedumbres poco ilustradas,

impidiéndose á fuerza de oro, un gran adelanto que parece próximo á realizarse.

No faltan espíritus tímidos que se asusten de la iluminacion eléctrica, pretextando que es mucha luz, que deslumbra y que es muy blanca; pero todas estas objeciones son bien necias por cierto, pues más brillante y más deslumbradora es la del sol y nos va muy bien con ella; y en cuanto á la blancura, hasta tanto que nos acostumbremos, envuélvanse los focos en fanales opacos del color que se desee, y vengan esos destellos del astro del día ántes de concluir el hermoso siglo en que vivimos, á cuyo fin, el ruido temeroso é inútil de los torrentes llevarán á las ciudades inmediatas el calor á sus habitantes, el trabajo á las máquinas y la luz vívida del rayo que, rompiendo las tinieblas de la noche, enseñe á las generaciones venideras cómo sus antepasados supieron emanciparlos por etapas de toda suerte de tinieblas, pues al propio tiempo que en el órden material se han economizado esfuerzos al cuerpo humano, se deja también al espíritu, ennoblecido con semejante emancipacion, mucho más libre á fin de alcanzar con éxito esas consoladoras esperanzas que aseguran sagradas escrituras, y por ende las últimas y lógicas deducciones de las ciencias sociales.

Consolémonos, pues, los contemporáneos, los que conocimos la pajueta, el candil y la vela de sebo, pues en breve hemos de ver las calles principales de Madrid, durante la noche, hechas un *ascua de oro*, como se dice vulgarmente.

G. GIRONI.

Para administrar la carne cruda.

Carne cruda.	250 gramos.
Almendras dulces mondadas.	75 —
Azúcar blanco.	80 —

Agítese en mortero de mármol hasta obtener una masa homogénea. El olor desagradable de la carne se encubre perfectamente y se consigue tomar á los enfermos.

Fabricacion de obleas. — Las obleas ordinarias se fabrican con la flor de harina sin fermento y agua. Se forma una pasta ó papilla bastante clara que se colora con diversas sustancias, y que en seguida se hace cocer algunos minutos en un caldero, no quedando ya otra cosa que hacer que recortarlas con un sacabocados.

Las obleas transparentes no son otra cosa que la gelatina que se hace disolver en el agua hirviendo, y en

seguida que la disolucion se ha enfriado lo suficiente para que adquiera la necesaria consistencia, se vierte sobre un molde. Este molde consiste en un cristal encerrado en un cuadro de metal, cuyo borde ó peralte sobre el cristal no debe tener más espesor que el que se quiera dar á las obleas. Cuando se ha vertido la gelatina líquida sobre el cristal del molde previamente y engrasado ligeramente con un poco de manteca ó aceite dado en dos manos para que agarre bien, se cubre con un segundo cristal calentado y engrasado como el primero. En seguida se deja enfriar el todo, desprendiéndose despues la gelatina, bajo la forma de una hoja delgada y trasparente que se recorta con el sacabocados.

Los colores que se emplean ordinariamente para la coloracion de las obleas, son: para el encarnado, un cocimiento de palo de la India, de grana, de cochinilla en polvo con un poco de alumbre; para el azul, el índigo ó azul de Prusia en polvo muy fino; para el amarillo, un cocimiento de azafran, de cúrcuma ó de granos de Aviñon; para el verde, el azul y el amarillo; para el morado, el azul oscuro y el encarnado, y para el negro, el de humo.

Telas impermeables de hilo y cáñamo. — Segun el *Millin World*, la tela de sacos se puede hacer tan impermeable como el cuero, dejándola sumergida durante veinticuatro horas en una disolucion hirviendo, de una parte en peso de corteza de encina y catorce de agua. Se saca la tela del baño, se lava en agua corriente y se deja secar, y con la absorcion del tanino, no solo resulta impermeable el tejido, sino que adquiere mayor duracion. Con la expresada cantidad basta para la preparacion de siete metros de tejido.

Los ciclones y trombas. — El terrible ciclón que descargó en la parte Sur de Madrid el día 12, y que arrasó el Jardin Botánico, derribó los árboles más corpulentos y las casas, produciendo tantas víctimas, nos ha movido á publicar las siguientes líneas acerca de los fenómenos meteorológicos conocidos con el nombre de ciclones y trombas.

En general se llaman huracanes á vientos fuertes, cuya velocidad es tal, que destrozan los árboles y construcciones en una extension considerable. En la India son bastantes frecuentes estos huracanes fuertes que se llaman *tijones*, y cuando siguen una marcha circular, se designan con

el nombre de *ciclones*, que indica su movimiento giratorio.

Para dar una idea del ciclón, supongamos un eje vertical que se transporta por el seno de la atmósfera con cierta velocidad, y que á su alrededor hay una gran masa de aire dotada de rápido movimiento de rotacion. El origen de los ciclones se halla entre el Ecuador y los trópicos por las perturbaciones de los vientos aliseos y monzones.

Los fuertes temporales de nuestras costas, los de Irlanda, Inglaterra y Noruega, provienen generalmente de los ciclones. La velocidad es variable en la rotacion y traslacion de los ciclones; siendo más terrible la segunda, pues llega á 200 y 250 kilómetros por hora, mientras que en la primera solo es de 15 á 45 por hora. La velocidad de traslacion va aumentando con el trascurso, llegando á alcanzar al fin de su carrera 1.500 y 2.000 kilómetros; lo contrario sucede con la velocidad de rotacion, lo cual produce al cabo de cierto tiempo la desaparicion del ciclón, resolviéndose en un viento fuerte rectilíneo.

La explicacion de los ciclones no está muy clara, ni se hallan de acuerdo todos los meteorologistas. Créese que al chocar dos masas de aire, cuyas velocidades son próximamente las mismas, producen una rotacion ó remolino alrededor de un eje vertical, lo cual da por resultado la tendencia á alejarse las moléculas de aire en virtud de la fuerza centrífuga que se halla contrarrestada por la resistencia del aire que les rodea. Esto determina un enrarecimiento ó depresion en el eje del ciclón, que produce la aspiracion del aire, del agua y de los objetos próximos. Hay también aspiracion en la parte superior del eje, siendo más fácil la entrada de aire por este sitio; pero en cambio en la parte inferior hay condensacion del vapor al elevarse con rapidez y enfriarse, lo que produce lluvia y tempestad.

En el mar produce el ciclón elevacion de las aguas y olas terribles, acompañado esto de lluvias violentas que ponen en peligro aún á los buques más fuertes. En los mares duran más los ciclones, porque son menores los frotamientos, tardando quince y veinte días en deshacerse, y sus efectos son terribles, como se observa en los mares de la China.

Las *trombas* están constituidas por masas de vapores suspendidos en las capas inferiores de la atmósfera, dotadas de un movimiento giratorio como los ciclones de aire. Estos me-

teoros van acompañados de granizo, lluvia, relámpagos y rayos.

En los mares producen las trombas la elevación de las aguas en cono, uniéndose de tal modo, que ambos vértices, el de la tromba y el del agua se unen, formando una masa continua.

Segun Kœmtz, el origen de las trombas es debido principalmente á dos vientos opuestos que pasa uno al lado del otro, ó bien de un viento muy fuerte en las altas regiones de la atmósfera. Peltier y otros físicos los atribuyen á la electricidad. Entre los marinos es frecuente deshacer las trombas á cañonazos.

No puede dudarse que hay gran relación entre los ciclones y las trombas, y que generalmente van acompañados en su acción terrible y destructora, como pudo observarse en Madrid en la tarde del 12 del corriente, en el arranque de árboles y caída de algunos edificios.

Los huesos de las ballenas.—Pocos artículos de comercio alteran su valor tanto como éste dentro de cada año.

En los Estados Unidos de América, y sobre todo en las costas del Pacífico, es donde se encuentra el mercado propio de dicho artículo, y allí se observa, que mientras en el rigor del invierno suele valer dos dollars la libra de hueso de ballena, en el verano se eleva á 5 el precio de igual cantidad, sin perder de vista que hace veinticinco años valía la libra unos tres cuartillos de dollar. Esto se explica fácilmente considerando que en 1854 se recogieron 3.445.000 libras de hueso en aquella región, y en 1884, por ejemplo, esta cifra se elevó á 426.968.

En el año último se exportó al extranjero, desde los dos puertos balleneros por excelencia que cuenta la América, ó sea desde San Francisco y Nuevo Bedford, 113.024 libras de la citada mercancía.

Antiguamente en este tráfico compartía con San Francisco el puerto de Nantucket; pero el poco fondo de su rada y la mayor comodidad de Nuevo Bedford, decidieron á los balleneros aprovecharse de este último punto.

La división de los grandes huesos de la ballena, que llegan á pesar algunos hasta 100 kilogramos, ocasiona una pérdida de un 20 por 100 de su peso total.

Entre los productos más importantes de la ballena se halla su grasa, que constituye un aceite muy empleado en las regiones del Norte para el

alumbrado doméstico y toda clase de industrias en que es preciso una materia oleaginosa; y al efecto, en San Francisco existe una gran fábrica denominada *The Arctic*, que se ocupa de la buena preparación de dicho aceite.

Los pelos propiamente dichos, no las barbas de las ballenas, valen generalmente á peseta el kilogramo; dicho artículo se utiliza en ciertas fábricas de tejidos para realizar, mezclándolo con crines, diversas telas propias de tapicería, como también para fabricar cepillos, que tienen inmensa aceptación cuando son legítimos, pues dicho artículo es mucho más elástico que las crines.

Propagación artificial de los peces.—Para preservar á los huevecillos y á los peces en su primera edad, de los daños que les causan los numerosos enemigos que tienen, y á la vez para facilitar la propagación de especies más estimadas en el consumo, se usa la propagación artificial de la semilla en sitios al abrigo de daños.

La semilla se recoge en los ríos, estanques, pantanos ó balsas pobladas de pesca, y para el buen resultado de la recolección, es preciso conocer las costumbres de los peces que se quieren propagar, la época y el sitio que prefieren para el desove. Los hay que buscan depresiones de la arena, como las truchas, ó los fondos pedregosos, como los barbos, y quieren para la postura aguas corrientes de poco fondo, y para estas clases bastará situar cestos de poca altura y mucha superficie, llenos de esas sustancias, en aquellos parages que por experiencia se conozca acudan á ellos las hembras para efectuar el desove. Cuando colocan los huevos sobre plantas acuáticas sumergidas, como hace la tenca, se introducen éstas atadas en cestos, ó cañizos, y se sumergen en el fondo de las aguas, procurando que no tengan movimientos bruscos. Otras especies, como la carpa, eligen plantas superficiales ó de las márgenes, y en este caso se dispone al ramaje atado á enverjados ó palos con travesaños, que se introducen en el agua, dejándolos en una suave inclinación hasta asomar fuera del agua por las orillas.

Estos desovaderos se colocan siempre con uno ó dos meses de anticipación á la época en que se verifica la postura, y debe evitarse que se remuevan las aguas; una vez terminada la postura, se recogen los recipientes ó las plantas y ramaje que se dispuso para ello, y se separa la semilla fecundada con el mayor esmero, por-

que es muy delicada y con la mayor facilidad se destruye.

Si se quiere recoger la semilla directamente de los peces, cuando sea la época oportuna se cogen las hembras y se ponen en pequeñas vasijas llenas de agua; y cuando tengan el vientre algo abultado y blando, se les coge con la mano izquierda por la cabeza, y con la derecha se les frota suavemente repetidas veces para facilitar la salida de los huevecillos; y la misma operación se efectúa con los machos para que expelan el líquido fecundante encima de la semilla, con lo cual al poco tiempo queda ésta fecundada y en idénticas condiciones que la recogida por medio de los desovaderos descritos. Estos huevecillos, en los grandes establecimientos de piscicultura, se dedican á la venta, para lo cual se colocan en cajas con musgo mojado, que á su vez se ponen dentro de otras mayores con intermedio de serrín, corcho ó paja, si son de temer frios intensos ó deban sufrir un largo viaje.

La incubación puede efectuarse de diversos medios y con aparatos especiales. Son muy sencillos los siguientes métodos:

Se disponen pequeños estanques ó arroyuelos con separaciones por medio de enrejados metálicos muy espesos, y en estos compartimentos se pone la semilla en las mismas condiciones que tiene cuando los peces la depositan libremente, vigilándose diariamente para evitar cualquier accidente y destruir los enemigos que pudieran presentarse, proporcionando luego á los pececillos la alimentación conveniente.

Puede emplearse el aparato ideado por M. Coste, que se reduce á una caja de madera de un metro de largo por medio de ancho y de alto, en cuyo interior hay dispuestas una serie de rejillas horizontales con espacio suficiente para la libre circulación del agua, y encima de estas rejillas de cristal se ponen los huevecillos; el fondo de la caja, destinado á recoger los pececillos según vayan naciendo y cayendo por entre las rejillas, debe estar cubierto de arena muy fina y separada de la última rejilla unos quince centímetros, para que los pececillos tengan suficiente espacio para moverse. La caja se introduce en el agua, á la altura conveniente, según las necesidades de calor y luz que la especie necesite para su incubación.

Las barritas de cristal pueden suplirse con madera, en cuyo caso debe haber gran limpieza para que no queden gérmenes que puedan alterar la incubación subsiguiente. En el caso

de haberse recogido los huevecillos sobre plantas ó ramaje, éste se coloca en la caja, en vez de estar provista de las rejillas, ó simplemente se ponen en cestos de mimbre bien compacto, ó en cajones de tela metálica muy tupida.

Su incubacion puede tambien hacerse en vasijas de barro, llenas de agua, de 50 centímetros de largo, 15 de ancho y 10 de fondo, con un canal para salida del agua, y en su parte media un reborde para apoyar una rejilla de cristal, en la cual se pone la semilla fecundada. Estas vasijas se disponen de manera que el agua vaya circulando de unas á otras.

Durante la incubacion, los huevecillos deben estar separados, evitándose se junten por el movimiento del agua, la cual debe ser pura, porque si llevase sedimentos ó arcilla, podria impedir la salida de los pecillos. En la incubacion influyen esencialmente el aire, el calor y la luz, que en proporciones variables necesitan las especies; sobre todo, la temperatura es muy variable, pues mientras las truchas y los salmones requieren aguas muy frias, las carpas y los barbos las prefieren de 20°.

Debe tenerse cuidado de separar con unas pinzas las plantas parásitas que pudieran criarse, y sobre todo los huevecillos muertos, que se conocen por su color blanco. En el último período de la incubacion se ve en los huevecillos dos puntos negros que corresponden á los ojos del pecicillo, y en este caso se trasladan estos huevecillos á otra vasija, cuidando asimismo de mantener separados por edades en vasijas diferentes los pecillos que se crian. En su primera edad se les alimenta con carne finamente picada, con hígado machacado, con centeno cocido, etc.

Para el transporte de pecillos se usan vasos de boca grande y sin tapar, cuidando de renovar el agua, ó por lo ménos airearla, para que los peces tengan en ella el oxígeno necesario para su respiracion. Para más detalles en todas estas operaciones, es preciso recurrir á un tratado especial de piscicultura.

Naturaleza ciclónica de las manchas solares.—Respondiendo á una objecion de Taccini, M. Faye leyó á la Academia de Ciencias de París una interesante nota sobre este punto.

Segun el ilustre astrónomo francés, un torbellino es un fenómeno puramente mecánico, que puede producirse en los líquidos, en los vapores y en los gases, y que no es del todo particular al globo terrestre, si

bien se produce frecuentemente en nuestras corrientes de agua y en nuestra atmósfera. Se les puede producir artificialmente y son de dos modos: *fijos y móviles*.

M. Faye prueba la perfecta identidad de los caracteres que tienen los torbellinos terrestres con los fenómenos que caracterizan las manchas del sol, sacando las siguientes conclusiones:

1.^a Las manchas en estado normal tienen figura circular como los torbellinos.

2.^a La penumbra tiene la figura de un embudo muy ensanchado, como en los torbellinos.

3.^a El núcleo de sombra presenta un agujero circular más negro, de un diámetro todavía más pequeño. La misma angostura existe en los torbellinos.

4.^a Estas diversas circunferencias son concéntricas cuando se les ve hácia el centro del disco solar; lo que prueba la verticalidad del eje de figura como tiene lugar en los torbellinos.

5.^a Como éstos, las manchas solares afectan todas las dimensiones imaginables, desde el imperceptible poro hasta las manchas en cuyo interior el globo terrestre se moveria con desahogo.

6.^a El hidrógeno relativamente frio de la cromosfera es arrastrado hasta cierta profundidad, lo mismo que el aire es arrastrado en los torbellinos de agua; el arrastre es descendente, porque el núcleo de las manchas es negro; si fuera una erupcion de hidrógeno, el núcleo sería más brillante que la fotosfera.

7.^a El hidrógeno será comprimido, descendiendo por el canal de las manchas á grandes profundidades, puesto que es más ligero que las capas de vapores metálicos que atraviesa. Debe escapar por la parte inferior y remontarse tumultuosamente en derredor de la mancha con gran velocidad. Lo mismo sucede al aire arrastrado en los torbellinos terrestres. Es este hidrógeno, en efecto, el que vemos surtir en derredor de los poros y manchas; sufriendo así, por un mecanismo fácil de realizar, una circulacion continúa de alto á bajo con una vuelta de la parte inferior á la más alta. Así la cromosfera, esa delgada capa de hidrógeno de que está rodeado el sol, ni se agota ni se aumenta.

8.^a Como los torbellinos, las manchas comienzan por simples poros, que se ensanchan rápidamente; cuando llegan á tener ciertas dimensiones se descomponen, se dividen

en dos, tres, diez, veinte, etc., manchas parciales, confusas en un principio, pero más tarde provistas de un núcleo negro y de una penumbra regular.

9.^a Las nubes brillantes de la fotosfera son debidas á corrientes ascendentes de vapores metálicos, que vienen á condensarse en la superficie, donde encuentran un pequeño descenso de temperatura, debido á la radiacion hácia el espacio de esta superficie. Lo mismo el hidrógeno frio, en su movimiento en derredor y dentro de las manchas, produce un descenso de temperatura en el interior del sol, que determina sobre las paredes inclinadas del embudo, la condensacion de vapores metálicos ascendentes. De aquí las nubes alargadas de la penumbra, ménos brillantes que las de la fotosfera, porque se ven al través de una espesa capa de gas frio.

El alumbrado eléctrico en Bruselas—La municipalidad de aquella capital se distingue, entre las que más, por su noble empeño de proteger el nuevo sistema de alumbrado, que será el único del porvenir, y el efecto ha rebajado el precio del metro cúbico de gas, que allí cuesta á 20 céntimos de peseta, á 17, cuando el consumo se aplique á motores de gas destinados á poner en movimiento dinamos para aplicarse á focos de luz eléctrica.

En dicha capital se lucha como nunca por defender, con nuevos adelantos en mecheros, tanto el gas como el petróleo contra la electricidad; pero la lógica y el Ayuntamiento que se ha puesto á su servicio, lograrán en breve someter dichos flúidos á la buena nueva, pues que solo han de servir, en dia no lejano, el segundo, de combustible para los generadores de vapor que muevan dinamos con el intermedio de motores, y el primero, como hemos dicho, de fuerza expansiva, para ocasionar el mismo efecto.

Nos apena publicar esta noticia que tanto honra al municipio de Bruselas, al considerar lo que hace nuestro Ayuntamiento, que solo vive soñando en construir calles y paseos bonitos para solaz de los holgazanes que nada producen, sacrificando con recargos las subsistencias del pueblo más caro del mundo, y sin ocuparse para nada que sea fomentar la industria, base fecunda de todas las grandezas que hoy ostentan los pueblos modernos. Al contrario, generalmente aquí se persigue la industria, como lo demuestran muchos fabricantes, que

en cuanto pueden establecen sus talleres fuera de Madrid.

Tratamiento contra el mildew.

La existencia del mildew en algunos viñedos, nos mueve á reproducir resumidas las instrucciones para combatir esta plaga por el procedimiento que ha dado mejores resultados.

Cuando se presenta la enfermedad se rocian las vides con un líquido formado por

Sulfato de cobre.	8 kilogramos.
Cal	15 —
Agua.	130 litros.

Con la cal y treinta litros de agua se hace una lechada que luego se mezcla con los restantes ingredientes, resultando un líquido de color pardusco opaco y algo espeso. Lo llevan los operarios en unas vasijas con asa, y por medio de una escobilla de brezo ó de retama, que impregnan en el líquido, rocian las hojas y tronco de las vides, bastando cincuenta litros de este líquido para el tratamiento de mil cepas.

Los primeros síntomas de la invasion de la plaga se manifiestan por un ligero enmohecimiento del envés de las hojas, que en un día pueden quedar enteramente dañadas, particularmente despues de una niebla seguida de insolacion, y por lo tanto, el tratamiento debe seguirse sin pérdida de tiempo, prefiriendo un tiempo seco.

El sulfato de cobre cuesta á 50 pesetas los 100 kilogramos; la cal grasa á 6 pesetas igual peso.

Contando que en una hectárea hay 3.500 cepas, el coste de la aspersion resulta:

	Pesetas.
15 kilogramos de sulfato de cobre, á 0 50.	7,50
30 kilogramos de cal grasa, á 0,06.	1,80
Jornales.	12,00
	21,30

La compañía del Norte transporta el sulfato de cobre á cuatro céntimos por tonelada y kilómetro.

El granizo rojo.—El dia 7 de Mayo cayeron en Newry (Inglaterra), algunos granizos rojos, llamando extraordinariamente la atencion de las gentes.

En diversas ocasiones se ha observado esta particularidad, descrita por Th. Swedoff, que se ha ocupado en diferentes trabajos del origen del granizo, y presenció en 1880, en Rusia, la caída de algunos granos coloreados. El color está ligado á la forma. Los hay que la tienen cilíndrica, esferoi-

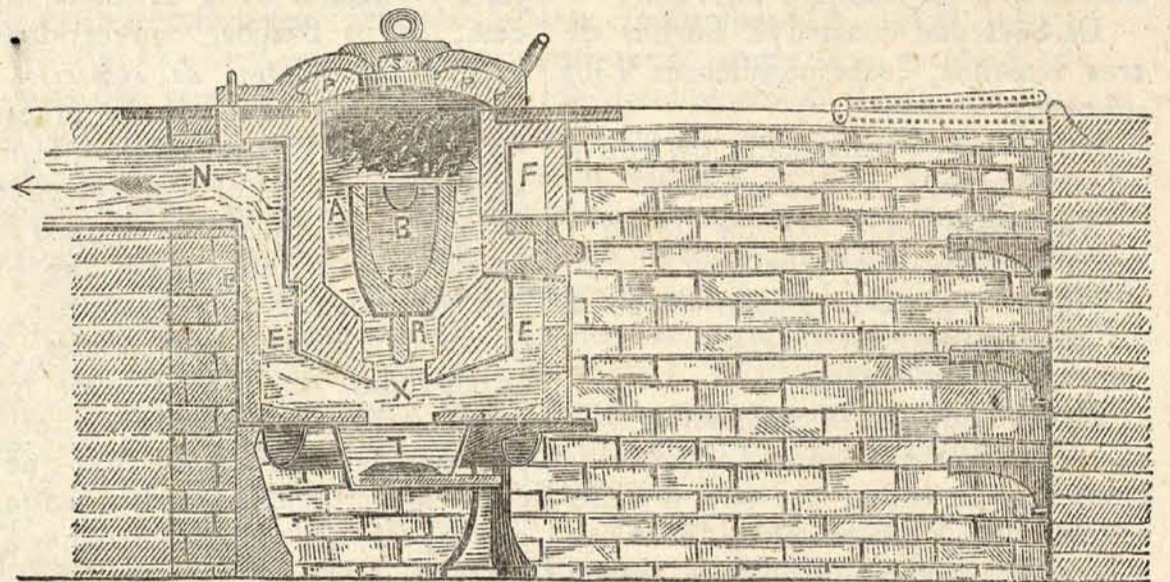
dal y muy aplastada, y algunos son verdaderos paralelepípedos; los segundos suelen estar perforados, pareciendo anillos. Respecto al color, le tienen rojo pálido, azul claro, gris y blanco, que es lo más frecuente.

Lo más notable del granizo de Newry, es que su coloracion no era superficial y dejaba, cuando se fundia entre los dedos, manchas rojas.

Nuevo horno portátil de llama invertida para fundir toda clase de metales en crisol movible con inyeccion de aire caliente. (Sistema Panadero.—Con patente de invencion)

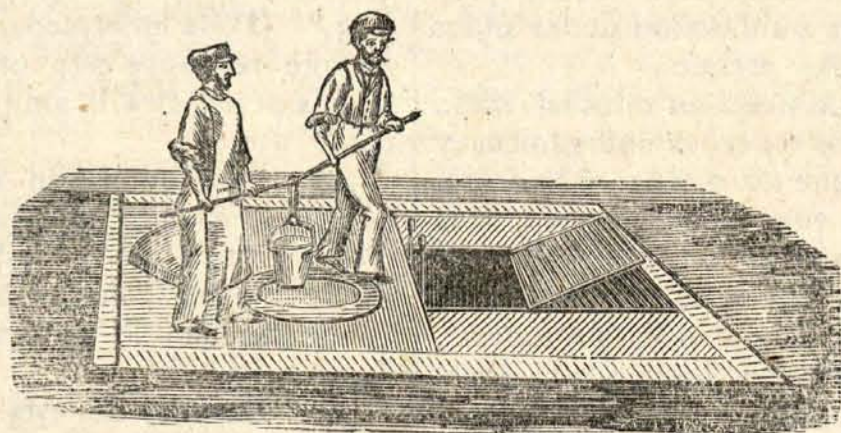
—II. En el artículo anterior mencionamos los fenómenos que se reproducen en el interior de este nuevo horno, cuya disposicion y forma está indicada en el presente grabado. Su

altura está dividida en dos partes. *A* es la zona superior de forma cilíndrica donde se coloca el combustible y por donde tambien se inyecta el viento, los que unidos han de reproducir las altas temperaturas para la fusion de los metales contenidos en el crisol *B*: desde la parte inferior de éste hasta el fondo del cajon *T*, ó sea el espacio *X*, es la segunda zona para el tiraje de los humos, los cuales pasan por las bocas que hay en esta zona inferior á la cámara *E*, en cuyo punto es reconcentrado todo el calor que los humos lleven consigo; y siendo la referida cámara la que guarnece al depósito de aire *F*, éste recibe el calor de aquélla, elevando la temperatura del aire que por él circula, consiguiendo con esto que la parte superior de la zona *A* sea alimentada con aire



caliente, y con ello se desarrolla una combustion rápida y enérgica en la parte superior del crisol *B*, liquidando el metal que éste contiene en muy poco tiempo. Conocido el punto donde se efectúa el fuego de fusion, fácilmente se comprende que, á medida que se vaya consumiendo el combustible, los trozos de carbon van descendiendo con igualdad simétrica, colocándose por sí mismos al rededor del crisol, conteniéndole en posicion invariable, sin que pueda tomar ninguna inclinacion, y ménos en su altura, por hallarse fijo sobre el ladrillo *R*. El orificio *S*, que en su centro tiene la tapa superior *P*, es por donde puede observarse el estado del

metal á fundir y por donde tambien se reemplaza el carbon que la combustion consume. En el fondo del cajon *T* están indicadas las escorias que por sí mismas vienen á caer en dicho punto, las que pueden ser arrojadas al exterior con solo resbalar el mencionado cajon, cuya maniobra puede hacerse sin que para ello haya que interrumpir la marcha regular del horno: completa todo el interior de este nuevo aparato el conducto de escape de humos *N*. La operacion de sacar el crisol del horno se ejecuta sin que ocasione molestias ni puedan quemarse los obreros, como lo demuestra el presente grabado en el momento en que se verifica dicha



maniobra, sin que haya necesidad de prevenirse ni cubrirse los brazos con manguitos de lona humedecida.

El resultado práctico de este nuevo procedimiento es el haber tenido un considerable número de economías, y entre éstas, fundir 100 kilogramos de metal con 28 kilogramos de combustible. El tiempo trascurrido en la fusión está en relación con el gasto de combustible, pues se ha llegado á fundir crisoladas de 60 kilogramos de bronce en 26 y hasta 18 minutos, por cuyas ventajas no dudamos de la gran aceptación que este nuevo sistema de hornos obtendrá en los talleres dedicados á la industria metalúrgica.

Réstanos solamente felicitar á la Sociedad que se dedica á la explotación de tan importante invento, deseándola un lisonjero porvenir.

La Sociedad construye hornos de tres tamaños, correspondientes á los números:

Número 1, para crisoles de 100 á 150 kilogramos, 2.500 pesetas.

Número 2, para crisoles de 40 á 70 kilogramos, 1.375 pesetas.

Número 3, para crisoles de 20 á 40 kilogramos, 750 pesetas.

Protección á la industria.—El ministro de Agricultura, Industria y Comercio de Italia, que por lo visto allí se ocupa de cosas útiles y no de hacer esa política personal de *quitate tú para ponerme yo*, abre un amplio concurso para el estudio de la influencia del agua en el hilado de la seda.

Tres son los premios que se adjudicarán por orden de mérito á las memorias que se presenten hasta el 31 de Diciembre de 1887, plazo en que termina la admisión de estos trabajos.

Primer premio, medalla de oro y 2.000 pesetas.

Segundo idem, idem id. y 1.000.

Tercer idem, id. de plata y 500.

La dirección general de la Industria y Comercio nombrará un jurado inapelable en sus fallos que examine las memorias presentadas, reservándose el Estado los derechos de propiedad y de publicación de las obras que obtengan premio.

La cuestión está en estudiar cómo influyen los cuerpos inorgánicos y orgánicos que acompañan á las aguas de diversas procedencias sobre cada clase de capullos por razas de gusanos, y en los hilos que con ellos se ejecutan, así en su color natural, como en su tinte, flexibilidad, resistencia, etc., etc.

Aprendan, pues, nuestros gobier-

nos de cómo se ocupan los de Italia en proteger su industria nacional, considerando sobre todo que al fin y al cabo intentan sacrificar poco más de 4.000 pesetas á cambio de obtener alguna buena enseñanza en beneficio de la industria quizá más importante de aquel país, como debiera serlo también en España.

Museos flotantes.—Francia, cuyo comercio de exportación continúa disminuyendo, ha adoptado para evitarlo el sistema de que Alemania se sirve para hacer la propaganda y exposición de sus productos mercantiles é industriales.

El diputado M. Laur ha obtenido del ministro de Marina la concesión de varios buques tripulados por marinería mercante, ó las órdenes de jefes y oficiales de la Armada francesa, cuyos barcos, convertidos en verdaderos *Museos de comercio*, en donde estarán expuestas las muestras de toda clase de producción francesa, recorrerán los principales puertos del globo, deteniéndose algunos días, en cada uno de ellos, para que puedan ser visitados prolijamente. A bordo irán agentes comerciales, que darán todas las explicaciones necesarias y facilitarán cuantas noticias y medios sean conducentes á que el comprador pueda hacer sus adquisiciones, transmitiendo sus órdenes á los centros de producción, sin dificultad ni molestias de ningún género para el adquirente.

Este sistema de propaganda ya lo hemos recomendado en varias ocasiones, como más eficaz, si cabe, que el de exposiciones regionales en puntos determinados.

Aforismos sobre la primera dentición.—El Dr. H. Pierron ha publicado en un periódico extranjero los siguientes aforismos sobre la primera dentición:

1.º La evolución dentaria aparente no se verifica sino hácia el cuarto mes de la vida extrauterina.

2.º Casi todas las enfermedades inflamatorias de los niños pequeños son debidas á la evolución dentaria.

3.º Toda enfermedad inflamatoria que reconoce este origen, tiene por característica la amigdalitis concomitante.

4.º Esta evolución es difícil y dolorosa cuando se desarrolla el diente en su alvéolo y dilata los huesos de la mandíbula; en este momento sobrevienen las enfermedades inflamatorias.

5.º Después de esta crisis hay ya remisión y diente aparente.

6.º Después de una segunda crisis, que es ocasionada por la rotura del periostio y de la encía, rotura muy lenta que se parece más bien al desgaste, sale un diente.

7.º La evolución dentaria se verifica casi siempre en el orden descrito por Trousseau.

8.º La evolución de los caninos es más dolorosa; no solo separan los huesos que les rodean, sino que se abren sitio entre los incisivos y los premolares.

9.º El niño, para tener dientes, debe tener al menos 68 centímetros de longitud.

En la mandíbula inferior los dientes aparecen por fuera del reborde gingival; en la superior por dentro.

10. La evolución dentaria está en razón inversa del desarrollo del pelo; cuanto más largos y abundantes son los pelos, más tardan en aparecer los dientes, y recíprocamente.

11. La evolución dentaria está en razón inversa de la gordura del niño; en los fuertes y vigorosos tarda más que en los otros niños que están menos gordos.

12. La coloración de los pelos no tiene ninguna influencia sobre la precocidad dentaria.

13. El bromuro de potasio, unido á la miel, empleado en fricciones sobre las encías turgentes por la evolución dentaria, calma los dolores obrando localmente y sobre el estado general.

14. Los niños que tienen malos dientes durante la primera dentición, pueden tenerlos casi siempre buenos en la segunda.

15. La aparición de los dientes no se verifica siempre del mismo modo y en la misma época en los niños procedentes del mismo origen.

16. No hay ninguna correlación entre la época del destete y el número de los dientes; sin embargo, conviene esperar para el destete á que el niño tenga los diez y seis primeros dientes.

17. Los niños sin dientes pueden andar en época oportuna; en cambio, otros muy sanos y con muchos dientes pueden retrasarse en el andar.

Mástic de vidrieros.—El mástic que emplean los vidrieros para asegurar los cristales en los cercos de las ventanas, se puede hacer caseramente con gran facilidad.

Tómese blanco de España y humedézcase poco á poco con aceite de linaza, amasándolo mucho encima de una losa plana de piedra, sobre la que se golpea cuanto más mejor, y de

este modo queda hecho el ingrediente que se desea.

Después de su empleo debe pintarse encima todos los años si ha de resistir las inclemencias atmosféricas, pues de otra manera se reseca en los veranos, se ventea y se cae, dejando los cristales sin más seguridad que las puntas con que se sujetaron en un principio, en cuyo caso, por las juntas, pasarán las aguas de lluvia á las habitaciones si no se llena dicho requisito.

El petróleo como combustible.

—La calefacción por medio del petróleo es una de las cuestiones industriales que con mayor interés se estudia en la actualidad: á propósito de tan importante asunto, leemos en un periódico extranjero los siguientes datos, relativos al resultado de diversas experiencias llevadas á cabo recientemente.

Dice en primer lugar el citado periódico, que los americanos habían empezado ya hace algún tiempo á emplear el petróleo como medio de calefacción en las barcas ó falúas de vapor que se usan en California para los ríos. Dice también, que la cantidad de petróleo recogido en California, ha quintuplicado en los últimos años; pues en 1879 era de 19.858 barriles y ha subido en 1884 á 100.000. Estos barriles contienen unos 181 litros de petróleo.

La Compañía Central del camino de hierro de California emplea desde hace ya un año el petróleo como combustible á bordo de muchas de sus barcas, y acaba de aplicar este modo de calefacción á bordo del buque *Thorongfare* que hace el servicio desde Oakland á San Francisco, y á bordo del *Solino*, la mayor barca de vapor del mundo, que sirve de medio de enlace y comunicación entre Benicia y Port-Costa, sobre el estrecho de Carquines. La sustitución del carbon por el petróleo á bordo del *Toroughfare*, ha proporcionado á la Compañía un ahorro de 35.000 pesetas en 5 meses, sin contar 1.200 por mes que economiza por la supresión de 4 fogonistas. Un barril de petróleo de 181 litros viene á resultar allí en 8 pesetas 50 céntimos, ó sea próximamente á 4 céntimos y medio el litro. Los mecánicos del *Waterwitch*, otro buque que también utiliza el petróleo como combustible, pero por un sistema distinto del empleado por los otros, calculan que 453 litros de petróleo, reemplazan fácilmente una tonelada de carbon, cuyo precio fijan en 35 francos.

Otro buque de vapor, el *Piedmont*,

acaba de disponerse en Oakland para el empleo del petróleo como combustible por un sistema por el cual, el petróleo se proyecta en la caldera después de haber sido pulverizado por un chorro de vapor, y por consiguiente, la combustión no produce ni humo ni hollín. Este nuevo procedimiento de calefacción por medio del petróleo, ha permitido, según el periódico á que nos referimos, la supresión de 16 fogonistas á bordo del vapor *Piedmont*, y como las modificaciones que hay que hacer en los buques para que en sus calderas se emplee el petróleo como combustible son de tan poca importancia, la Compañía Central ha resuelto aplicar este género de calefacción á todos sus vapores en vista de lo concluyente de los resultados obtenidos.

El elevado precio á que relativamente cuesta aún en Europa el petróleo, hará que la aplicación de este hidrocarburo como medio de calefacción de los generadores de vapor no se generalice tan fácilmente entre nosotros; pero la comparación de los efectos caloríficos que según dejamos consignados resultan, de las experiencias llevadas á cabo por los mecánicos del *Waterwitch*, bien merecen ser estudiadas con detenimiento; pues acaso en determinadas circunstancias, pudieran hacerse en los grandes talleres y en los buques de vapor ventajosas aplicaciones del petróleo como combustible.

Betun hidrófugo. —Se prepara con los siguientes ingredientes:

Ladrillo recocho pulverizado. 13 partes
Litargirio. 1 —

Aceite de linaza en cantidad suficiente para formar una pasta consistente, con la cual se recubren las superficies que se quiera resguardar de la acción de la intemperie, como puertas, postes, ventanas, empalizadas, vallas, etc.

Depósitos de petróleo. —Cerca del canal de Suez se han descubierto unas abundantes minas de petróleo, cuyo empleo, como combustible, está ya dando excelentes resultados en algunos buques ingleses que lo han ensayado. El descubrimiento es de gran importancia para la navegación por el mar Rojo, así como para facilitar el establecimiento de una vía férrea desde París á Calcuta, en tiempo acaso no lejano, cuyo proyecto era imposible, por no encontrarse en extensas regiones del trayecto ni madera ni carbon; pero como ahora se ha demostrado que abunda por allá el petróleo, empleando éste co-

mo combustible, está salvado el obstáculo principal. Para ir á la India, las locomotoras quemarán carbon hasta la frontera rusa, madera desde allí hasta el mar Caspio, y petróleo todo el resto del camino. Los rusos esperan que podrá hacerse uso del petróleo en todo el trayecto que media desde Alemania hasta Calcuta.

La calidad del petróleo descubierto en Egipto pertenece á la de Buzma y no á la de América. De cien galones de petróleo del Nuevo Mundo, los refinadores destilan 70 ó 75 para el alumbrado, y cuando de los restantes se ha extraído la bencina, la vaselina y otras sustancias, el residuo que queda para ser utilizado como combustible es muy pequeño.

El petróleo ruso de la región del Caspio no da más que un 27 por 100 para el alumbrado, y casi todo el resto puede servir como combustible.

El descubierto en Egipto da solamente un 10 por 100 para el alumbrado, así que la parte que puede aprovecharse como combustible es mucho mayor que la del petróleo americano y ruso. Según personas competentes que han examinado los pozos, hay indicios geológicos para creer que existen grandes depósitos á mayores profundidades, en una gran extensión.

Si se llega á generalizar el sistema del transporte de petróleo en aljibes, tanto por mar, que algunos buques ingleses han ensayado con gran éxito para largas travesías, como por tierra, en vagones especiales, en vez de servirse de barriles, como hasta ahora, llegará á abaratare su precio de una manera considerable, y el comercio y explotación de este líquido alcanzará un gran desarrollo.

Nuevas minas de carbon en Europa. —Un periódico alemán anuncia el descubrimiento de un yacimiento de carbon fósil en Transilvania.

La extensión de estas minas está calculada en 78,2 kilómetros cuadrados de superficie, por un espesor medio de 10 metros. Según las primeras muestras del carbon extraído, desde luego se recomiendan para la fabricación del cok, que se abaratará extraordinariamente en el país, tanto, que costando ántes la tonelada á 36 pesetas, ahora ha de descender á 16. Los trabajos de explotación en grande escala, según noticias, comenzarán en breve.

Los jilgueros. —Durante los cuatro últimos meses, se ha exportado por el puerto de Málaga, en buques mercantes que zarparon con destino

á varios puertos de la América del Sur, más de dos mil jilgueros, cuyos pájaros alcanzan allí buen precio en venta y son muy estimados como aves de lujo.

Centenario agrícola.—En Montdidier, patria de Parmentier, se han celebrado grandes festejos, organizados por el gobierno y varias sociedades científicas y de agricultura, para solemnizar el centenario de la introducción y cultivo de la patata en Francia. El agrónomo Parmentier, farmacéutico de sanidad militar, obtuvo del rey Luis XVI permiso para cultivar en la llanura *des Sablons*, inmediata á París, aquel precioso tubérculo hasta entonces despreciado por el vulgo. Parmentier murió en París el 17 de Diciembre de 1813, á los setenta y seis años y cinco meses de edad, y fué enterrado en el cementerio del Padre Lachaise, donde se le erigió un monumento costado por todos los farmacéuticos de Francia. Entre las fiestas celebradas, han figurado una exposición de patatas y de sus productos derivados y elementos para su cultivo y mejora, y un banquete, cuyos platos tenía por base principal la patata.

Feria de ganados.—En las celebradas en Sevilla ha sido grande la concurrencia de cabezas de ganado, aunque las ventas y transacciones comerciales hayan sido en corto número. Según los datos oficiales, han concurrido los siguientes ganados:

Caballar.	4.398	cabezas.
Asnal	2.467	—
Mular.	1.770	—
Vacuno.	4.654	—
Lanar.	22.213	—
De cerda.	9.189	—
Cabrió.	3.087	—
<i>Total.</i>	47.778	—

La difteria en las aves de corral.—Esta terrible enfermedad que acomete principalmente á las gallinas y palomas, tiene gran semejanza con la que sufre la especie humana. En apoyo de esto, se cita el caso de que en un gran establecimiento de cria de gallinas de Nesselhausen se importaron 2.600 pollos, entre los cuales algunos padecían la difteria; el verano siguiente nacieron mil pollos, y cuando tenían seis semanas de edad se presentó una epidemia diftérica que causó la muerte de todos, pereciendo también cinco gatos y un papagayo y enfermado de anginas diftéricas las dos terceras partes de los operarios del establecimiento. Uno de los trabajadores, mientras curaba á un gallo, fué picado por éste en

una mano, y muy luego apareció la fiebre diftérica y un gran tumor en la mano dañada.

Asimismo ocurrió en Pistoya, que fueron atacados de anginas diftéricas varios niños que entraron á jugar en un corral donde había gallinas atacadas de difteria.

Esto enseña que las personas encargadas del cuidado de aves de corral deben guardar precauciones para evitar el contraer esta clase de enfermedades, que por lo visto son contagiosas para el hombre, lavándose bien con agua avinagrada, con solución débil de ácido fénico y regar con ello los corrales infestados, evitando además que las aves enfermas estén junto á las sanas.

Endurecimiento de las piedras.—Una acreditada revista profesional inserta sobre el particular las siguientes noticias, que son de utilidad para el constructor, á fin de obtener el endurecimiento de piedras blandas y de guarnecidos calizos, en beneficio de la duración de las obras.

«Kuhlmann, utilizando los trabajos de Kopp sobre la fabricación de silicatos solubles, inventó el procedimiento para impregnar de silicato los materiales calcáreos. Este procedimiento, del cual se esperaba mucho, no ha dado los resultados que prometía. Sucede, en efecto, que con la doble descomposición que se produce cuando se hace absorber á un material calcáreo una disolución de silicato, se forma un silicato de cal insoluble; pero al mismo tiempo se forma también un carbonato soluble que predispone el material impregnado á la nitrificación.

Por otra parte, si el silicato soluble se aplica demasiado concentrado, penetra poco en el interior y se vitrifica en la superficie. Cuando se seca la capa vítrea de silicato de cal, se desconcha y no produce los efectos de preservación que se esperaban de ella.

Un químico distinguido, Kessler, ha señalado hace poco estos inconvenientes y propuesto para evitarlos sustituir el silicato de Kuhlmann con el fluo-silicato. En vez de introducir en los poros de la superficie que se trata de preservar un silicato de sosa ó un silicato de potasa, emplea un fluo-silicato terroso ó metálico, cuyas combinaciones con el compuesto calcáreo son todas insolubles.

A la *fluorización* de Kessler hace competencia el baño de barita, procedimiento más económico y más sencillo que es del dominio público. Este procedimiento consiste en apli-

car sobre las piedras blandas ó sobre los guarnecidos calcáreos una disolución de hidrato de barita. Estas disoluciones, cualquiera que sea su grado de concentración, tienen una fluidez que facilita mucho su absorción.

Por este procedimiento se forma carbonato ó sulfato de barita de una insolubilidad absoluta, y queda en libertad la cal, á la que reemplaza la barita. Esta cal se carbonata al aire y se endurece.

Si á seguida de la impregnación de barita se rocía la superficie con agua cargada de ácido carbónico, la carbonatación es, por decirlo así, instantánea, y presenta la ventaja de que la piedra ó el enlucido conservan mucho mejor su tinte natural, que si esta carbonatación se hiciera progresivamente.

El procedimiento de la barita no parece presentar ninguno de los inconvenientes del silicatado, y su aplicación es ménos costosa que la de los silicatos y fluo-silicatos. Las superficies cubiertas de barita no cambian de aspecto, y esto permite aplicar el hidrato de barita á las esculturas y á las molduras más finas. Ni con el fluo-silicato, ni con la barita es de temer el salitre, y puede con toda seguridad cubrirse de tapicería un muro preservado por medio de la barita.»

Recepción del Sr. Becerra en la Academia de Ciencias.—El domingo último se verificó la entrada en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, del conocido hombre público D. Manuel Becerra. Versó su largo y erudito discurso sobre la historia de las Matemáticas, contestándole con otro breve y ameno, el sabio académico don Eduardo Saavedra.

Ménos trabajo al obrero.

(Continuación).

RECEPTORES PEDÁLICOS

Tratando de utilizar la fuerza motriz que el hombre pueda desarrollar por medio de las piernas, lo lógico es procurar que los dos pies trabajen, no sólo para aprovechar el máximo esfuerzo disponible, sino también con objeto de repartir entre ambos la fatiga. Como ejemplo de un perfecto receptor pedálico, citaremos el velocípedo, en el cual el hombre, con toda la energía de que es capaz, trabaja con ambos pies sobre los pedales; y como ejemplo de uno imperfecto, se puede citar el aparato de una piedra de afilar, en el cual el hombre sólo trabaja con un pie. Resulta, pues, que la primera condición á que ha de satisfacer un buen receptor pedálico, consiste en que *el hombre ha de trabajar con ambas piernas*.

El trabajo con los pies se puede hacer de dos modos: ó cargando sobre los mismos todo el peso del cuerpo, ó emplean-

do solamente la fuerza muscular de las piernas. Lo primero es lo más conveniente por su mayor energía, como ocurre en el ya citado velocípedo, en el cual, como el hombre trabaja casi derecho, puede cargarse por completo sobre los pedales. Respecto al segundo caso, podemos citar como ejemplo, la máquina para coser: en ésta, la persona que la maneja está sentada, sin que pueda nunca cargar todo el peso sobre los pedales, sino únicamente el esfuerzo muscular de las piernas, por cuya razón el efecto del hombre como motor en este segundo caso, es siempre *mucho menor* que en el primero: luego otra de las buenas propiedades que hemos de procurar alcanzar, consiste en que *el hombre pueda cargar sobre los pedales todo su peso*.

Cuando se suben dos escaleras de la misma inclinación y de distintas alturas de peldaños, ó contra-huellas, empleando el mismo tiempo en dichas ascensiones, se experimenta mayor fatiga cuanto más altos sean los peldaños. Esto depende de lo violento y penoso que se hace el esfuerzo cuanto más haya que plegar la pierna, por lo cual, otra de las circunstancias que deberá concurrir en un buen receptor pedálico consiste en *no obligar á levantar demasiado los pies*.

Efecto de la inercia; para poner en movimiento cualquier aparato, se necesita mayor esfuerzo del que ha de menester en su marcha ordinaria. También ocurre que en el curso del trabajo y por alguna circunstancia prevista ó imprevista hace falta en un momento dado un mayor esfuerzo motor que venza el obstáculo que se ha presentado. Por las dos causas que acabamos de citar, y para el caso en que el hombre tenga que trabajar de ordinario con toda su máxima energía, ó sea con todo el peso de su cuerpo, sería conveniente proporcionarle algún medio para que en circunstancias dadas *pueda exagerar y hasta duplicar el peso de su cuerpo* traducido en presión efectiva sobre los pedales. Ya veremos cómo.

Malacate.—Antes de describir los receptores pedálicos, habremos de ocuparnos de otro receptor del trabajo del hombre, ya conocido de antiguo, que consiste en el *malacate*, ó sea una lanza de cuyo extremo tira el hombre para hacer girar á un árbol vertical. El mejor modo de aprovechar el trabajo consiste en que, por medio de unos tiros enganchados á los hombros, haga el hombre el esfuerzo sin emplear los brazos, pues si con estos tira ó empuja, el cansancio que le produce este segundo esfuerzo no puede menos de disminuir el rendimiento útil del trabajo.

El malacate, por más que satisface á la Ley natural relativa á que el hombre haga el esfuerzo con las piernas, tiene varios inconvenientes, como á seguida veremos, por lo cual en la mayor parte de los casos han de ser preferidos los receptores pedálicos que pronto describiremos.

Uno de los inconvenientes del malacate consiste en el mucho espacio que necesita para el círculo ó pista que ha de recorrer el hombre, pues si la lanza es corta, las vueltas resultan demasiado violentas. De todos modos, aun cuando la lanza tenga 2m á 3 de larga, la constante marcha en círculo podría producir la pérdida de la razón, que es otro de los inconvenientes del malacate, sobre todo cuando se trata como venimos haciéndolo, del trabajo de un jornalero durante todas las horas de trabajo. Solo tratando de cortos ratos puede ser el malacate un tanto aceptable. El dar constantemente vueltas, constituye por sí una gran mo-

lestia, la cual, no solo dificulta que el hombre pueda trabajar sin otra atención, sino que ha de encarecer el jornal al hacer el trabajo más violento y repugnante. No es lo mismo que cuando un mandadero es dueño de un carrito, del cual tira para trasportar más carga y con más comodidad que sobre su espalda. En este caso, ni tiene que tirar en vuelta constante, ni el tiro es monótono, por cuanto los descensos le proporcionan descansos que le hacen más llevadero el trabajo.

DESCRIPCION DE LOS RECEPTORES PEDÁLICOS.

Escalera.—Todo aparato, de cualquier género que sea, en el cual el hombre valiéndose de las piernas desarrolla un trabajo, podemos incluirlo en el grupo de receptores pedálicos. Según esto, á dicho grupo pertenece la escalera, sea fija ó de mano, pues aun cuando para subir por esta última tenga que emplear las manos, es simplemente para guardar el equilibrio. Como se ve, pues, en el hecho de subir un hombre por una escalera, ya efectúa un trabajo mecánico que puede destinarse á los tres propósitos distintos que á seguida vamos á reseñar.

1.º Cuando el hombre sube sin carga alguna, en cuyo caso el trabajo útil está representado por su peso multiplicado por los metros de altura á que haya subido y dividido por el número de segundos que haya empleado, si el objeto del hombre era simplemente subir, cuando baje por la misma escalera desperdicia y renuncia al aprovechamiento del trabajo utilizable que representa su cuerpo á la altura que se ha hallado, cuyo trabajo vale dinero por más que no se aproveche.

2.º Cuando el hombre sube por una escalera hasta cierta altura, para desde allí convertirse en contrapeso. Poniendo un pie en el estribo que lleva una cuerda y agarrándose á la misma se descuelga para elevar, sea un telón ó cualquier otro objeto que necesite levantar en menos tiempo del que él ha empleado al subir. En este caso el trabajo lo efectúa el hombre cuando eleva su cuerpo por la escalera y lo utiliza al tirar del telón, cuando se descuelga.

Fijándonos en este procedimiento tan conocido para elevar pesos á cierta altura, nos hace reparar el considerable trabajo *utilizable* que se desperdicia en los cuarteles. Supongamos que un batallón de 600 hombres habite en el piso segundo de un cuartel, y que para los ranchos y salidas tenga que subir cuatro veces al día. Contando con 70 kilogramos por soldado y que la altura sea 8m, las cuatro subidas de los 600 hombres representa un trabajo útil desperdiciado, el que utilizado por medio de descensores nos proporcionaría el medio de elevar 112 metros cúbicos de agua á 12 metros de altura, ó sea un surtido de 186 litros por individuo; pero como no hace falta tanta agua, el trabajo sobrante queda disponible y vale dinero, por más que pase desapercibido.

3.º Cuando el hombre sube una escalera para elevar una cuba ó cualquier fardo. En este caso trabaja doblemente, elevando su cuerpo y la carga que soporta, y como el primero no lo utiliza en la bajada resulta perdido; por lo cual se ve el escaso resultado alcanzado despues de tan considerable trabajo total desarrollado. Este tercer caso viene á confirmarnos más todavía la eficacia de la teoría que tratamos de generalizar; pues mientras que hemos visto lo difícil y aún imposible que á un hombre le es subir por medio de las manos á lo alto de una casa,

nos hallamos ahora con que, por el solo hecho de hacerle que trabaje con las piernas, no solo eleva con facilidad su cuerpo, sino que todavía dispone de energía sobrada para elevar un fardo de tal vez otro tanto peso. Esto viene á probar hasta la saciedad que el mismo hombre constituye *dos motores* completamente diferentes, y por consiguiente de muy distinto valor. El uno endeble, cuando le empleamos trabajando con los brazos; y el segundo de mucha más potencia trabajando con las piernas. Si en ambos casos se ha de suponer el mismo jornal, no hay razón alguna para que, tan á sabiendas, nos conformemos con sacar del hombre escasamente la mitad del resultado que podemos perfectamente alcanzar.

Velocípedo.—Otro de los receptores pedálicos es el velocípedo, sobre el cual se nos ocurren algunas observaciones que tienden á ensanchar el campo de su utilísima aplicación, y son las siguientes. Hasta el día, solo una idea ha predominado al construir los velocípedos, la cual consiste en alcanzar *una gran velocidad*. En armonía con tal propósito, se da gran diámetro á la rueda motriz, para que á cada vuelta alcance mayor distancia; pero como consecuencia lógica de tal propósito, á expensas de la gran velocidad apetecida ha debilitado como es consiguiente su fuerza de arrastre ó de tracción: viéndose limitado por lo tanto á recorrer paseos de nivel ó con pendiente sumamente escasa, y sobre todo muy firme, sin barro, sin arena y sin piedras que puedan oponer alguna resistencia. Del mismo modo los velocípedos de caballo, por sus malas condiciones, no han salido del campo de los *juguetes*, éste de dos ruedas que nos ocupa ahora, se ha visto reducido á ser *velocípedo de paseo*. Lo cual no tiene razón de ser, por cuanto puede prestar mucha mayor utilidad convirtiéndose en *velocípedo de camino*, destinado, no á lucir en un paseo, sino á hacer grandes jornadas.

Si para los ferro-carriles solo se hubieran construido locomotoras de gran velocidad, ni hubiera sido posible arrastrar mucha carga, ni subir fuertes pendientes, por la sencilla razón de que el crecido diámetro de sus ruedas, si bien proporciona la gran velocidad requerida, reduce mucho la fuerza de arrastre. ¿Qué se ha hecho para salvar este inconveniente? Bien sencillamente se ha resuelto el problema. Lo primero que se ha hecho es resignarse á marchar más despacio, y en vista de tal conformidad se ha disminuido el diámetro de las ruedas motrices, aumentando también la carrera y diámetro de los émbolos; pero de estas dos últimas variaciones no tenemos que ocuparnos, limitándonos solo á la disminución del diámetro de las ruedas motrices. Basta con lo dicho, para indicar que, con achicar la rueda motriz de un velocípedo de paseo, lo tendremos dispuesto: para subir fuertes pendientes; para no necesitar camino tan perfectamente cuidado como lo está un paseo; y por último, para recorrer todo lo velozmente que se quiera y sin trabajo alguno, las bajadas que nos ofrezca el camino, lo mismo que si no hubiéramos hecho variación alguna respecto á este último particular.

Vemos, pues, lo fácilmente que podemos construir *velocípedos de camino*. En vez de dar á su rueda motriz 1m, 40 ó 1m,50 proyectándola de 0m,80 ó 0m,90 y tranquilamente se puede emprender la subida de cualquier pendiente que nos ofrezca el camino, conservando al mismo tiempo suficiente fuerza de arrastre para poder vencer algún obstáculo que nos ofrezca la falta de un esmerado piso.

Además de la disminución de la altura de la rueda motriz mencionada anteriormente, habrá de procurarse en los velocípedos de camino, que la separación de las ruedas aumente con objeto de dar más estabilidad al poder cargar el cuerpo algo hacia atrás, contando además, con que el piso no ha de ser siempre muy firme, convendrá dar más anchura al calce de la rueda á fin de que no penetre tanto como los de paseo en las arenas y en el barro.

Tambor.—Entre los receptores pedálicos se puede citar también este aparato, compuesto de un tambor montado en un eje horizontal, en cuyo interior de su corona pisa el hombre para hacerle girar con solo andar siempre en un sentido. Del mismo modo que se emplean los perros y las arpillas para mover un asador, y lo mismo que acontece en los tambores giratorios que se adosan á una jaula para que el pájaro, saltando de palo en palo, le dé movimiento.

Ocupándonos exclusivamente del aprovechamiento de la fuerza motriz del hombre, los referidos tambores no son de conveniente aplicación por el mucho espacio que necesitan, por la poca energía que reporta y por lo que marea al trabajador el estar encerrado en el referido tambor constantemente girando. Por todas estas razones, el tal receptor es completamente inadmisibles para aprovechar el trabajo del hombre, y es por lo que vamos á proponer una serie de receptores pedálicos que armonicen las condiciones del hombre con las de su máximo aprovechamiento y con las especiales de cada clase de trabajo que haya necesidad de practicar.

(Se continuará.)

Exposición internacional París 1886.—El Comisario general de la Sección extranjera, M. E. B. Greiner, nos ha remitido, para darle publicidad y que llegue á conocimiento de nuestros artistas é industriales, el programa de la *Exposición internacional* organizada por la Sociedad Nacional de Ciencias y Artes industriales, bajo el patronato del Excelentísimo señor ministro de Fomento, y de un grupo de senadores, diputados y concejales de la ciudad de París, que se ha de verificar durante los meses de Julio á Noviembre del presente año, en el palacio de la Industria.

La utilidad práctica de las exposiciones es indiscutible, pues son el móvil de publicidad y propaganda por excelencia.

Las exposiciones internacionales son hoy una necesidad; en el orden industrial y comercial ocupan un puesto preferente, y los resultados obtenidos justifican plenamente su importancia.

Las distancias no existen ya: Barcelona y Madrid, Málaga y Bilbao están poco menos que á las puertas de París, gracias al vapor. Entre Francia y España se ha establecido un comercio importante y recíproco y un cambio continuo de los productos especiales de cada nación. Esto es lo que interesa generalizar y desarrollar.

El palacio de la Industria, situado

en los Campos Elíseos, el mismo que fué cuna en 1855 de las exposiciones internacionales, servirá para la exposición de 1886.

Toda la industria extranjera ha sido invitada á tomar parte en este gran concurso, que, sin duda ninguna, será un poderoso elemento de prosperidad y de vida para el comercio internacional.

La administración cuidará con preferencia que la exposición sea productiva para las casas extranjeras que tomarán parte en ella, á cuyo efecto se permite la venta al por mayor y al detalle de los objetos expuestos, bajo condiciones particulares.

Además, á fin de satisfacer á todas las legítimas aspiraciones, la administración concederá una gran participación al elemento extranjero, en la composición de los Jurados clasificadores.

A continuación insertamos, para su conocimiento, el

PROGRAMA GENERAL

1.^o GRUPO.—Clase 1: Primera enseñanza.—Clase 2: Segunda enseñanza y superior.

2.^o GRUPO.—ARTES Y CIENCIAS.—Clase 3: Enseñanza de Artes.—Clase 4: Enseñanza de Ciencias.

3.^o GRUPO.—Clase 5: Enseñanza técnica.—Clase 6: Trabajos de los Discípulos de las Escuelas profesionales.

4.^o GRUPO.—Clase 7: Gimnástica.—Clase 8: Esgrima.

5.^o GRUPO.—Clase 9: Papelería, Librería, Impresos.—Clase 10: Fotografía.

6.^o GRUPO.—Clase 11: Instrumentos de música.—Clase 12: Orquestas.

7.^o GRUPO.—Clase 13: Artes militares.—Clase 14: Caza, Pesca.

8.^o GRUPO.—INDUSTRIAS METALÚRGICAS.—Clase 15: Hierros en bruto y labrados; fundiciones, aceros, cobre, plomo, plata, zinc, níquel, palastros, hojalata.—Clase 16: Bronces.—Clase 17: Platería, Cuchillería.

9.^o GRUPO.—INDUSTRIAS MECÁNICAS.—Clase 18: Mecánica general.—Clase 19: Mecánica de precisión, Relojería, Instrumentos de precisión.—Clase 20: Calefacción, Alumbrado, Ventilación, Máquinas de todas clases, Máquinas de vapor, Calderas, Motores de gas, de aire, Máquinas hidráulicas, Bombas, Cabrias, Grúas, Instrumentos para pesar, Molinos, Presas, Herramientas.

10.^o GRUPO.—Clase 21: Electricidad.—Clase 22: Telegrafía, Telefonía.

11.^o GRUPO.—INDUSTRIAS QUÍMICAS.—Clase 23: Material y procedimientos.—Clase 24: Tenciería.

12.^o GRUPO.—Clase 25: Obras públicas, Edificación.—Clase 26: Arquitectura, Arte de ingenieros civiles.

13.^o GRUPO.—MOBILIARIO Y ACCESORIOS, CERÁMICA, CRISTALERÍA, ARTES Y EL TAPICERO Y DECORADOR.—Clase 27: Muebles.—Clase 28: Tapices y Colgaduras.—Clase 29: Cerámica, Cristalería, Vidriería.

14.^o GRUPO.—Clase 30: Hilados y Tejidos.—Clase 31: Vestuario para ambos sexos.

15.^o GRUPO.—INDUSTRIAS DE LUJO.—Clase 32: Joyería, Platería.—Clase 33: Marroquinería, Inscrustaciones.

16.^o GRUPO.—ALIMENTACION, ARTÍCULOS ALIMENTICIOS.—Clase 34: Cereales, Productos farináceos.—Clase 35: Mantecas, Frutos, Legumbres.—Clase 36: Carnes, Pescados, Conservas.—Clase 37: Aperitivos y estimulantes, Confitería.—Clase 38: Bebidas fermentadas, Vinos, Cervezas, Licores, etc.

17.^o GRUPO.—HIGIENE, INSTRUMENTOS Y APARATOS DE MEDICINA Y CIRUJÍA.—Clase 39: Higiene.—Clase 40: Farmacia, Perfumería.

18.^o GRUPO.—SALVAMENTO, VIAJES, CAMPAMENTO.—Clase 41: Salvamento.—Clase 42: Viajes, Campamento.

19.^o GRUPO.—Clase 43: Transporte de Viajeros.—Clase 44: Construcción de Carruajes.—Clase 45: Navegación.—Clase 46: Locomoción aérea.

20.^o GRUPO.—Clase 47: Colecciones. Exposición retrospectiva. Clase 48: Artículos diversos que no figuran en los grupos precedentes; objetos fabricados por obreros ó por Asociaciones obreras.

Los derechos de oposición, comprendido el precio de la superficie ocupada: 30 francos el metro de fachada por un metro ó menos de profundidad, en todo el espacio de la gran nave central. La mayor profundidad se abonará á razón de 30 francos el metro; 40 francos el metro de fachada, por un metro 20 centímetros ó menos de profundidad, en todo el circuito de la galería principal; 15 francos el metro de superficie mural, para los objetos cuyo espesor no exceda de 20 centímetros.

Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.—Programa del certamen extraordinario para la adjudicación de tres premios sobre temas científicos, de libre elección de los concurrentes, abierto hasta el día 31 de Diciembre de 1886.—1.^o Deseosa esta Corporación de contribuir, por cuantos medios dispone, á los progresos de las Ciencias, objeto de su instituto, y sin perjuicio del concurso anual reglamentario para el otorgamiento de premios, ya oportunamente anunciado, abre además certamen público extraordinario, hasta el último día de Diciembre de 1886, para premiar las tres memorias inéditas y manuscritas, relativas á cualquier punto de Matemáticas, Física, Química ó Historia Natural de suficiente mérito absoluto que más originalidad ó interés científico ofrezcan entre cuantas hasta entonces le fueren presentadas ó remitidas, y que se hallen redactadas en castellano, con la claridad y corrección necesarias para su inmediata inserción en las publicaciones de la Academia.

Cada uno de los tres premios será de quinientas pesetas en metálico; diploma que le acredite en cualquier tiempo; y entrega al autor ó concurrente al certamen que le obtuviere de cien ejemplares de la obra ó memoria premiada, después de impresa en la forma que la Academia determine.

2.^o Las Memorias que se presenten, con opción á los premios ofrecidos, se entregarán en la Secretaría de la Academia, en tiempo hábil, dentro de pliegos cerrados, sin firma ni indicación de los nombres de sus autores, pero sí con un lema cada una perfectamente legible en el sobre ó cubierta, que sirva para diferenciarlas unas de otras. El mismo lema de cada Memoria deberá ponerse en el sobre de otro pliego, también cerrado, dentro del cual constarán el nombre del autor á quien corresponda, y las señas de su domicilio ó residencia.

De las Memorias y pliegos cerrados

que las acompañen, el Secretario de la Academia dará á las personas que los presenten y entreguen un recibo, en que consten el lema que los distingue y el número de órden de su presentacion.

3.º En el término más breve posible, á contar del dia 1.º de Enero de 1887, la Academia procederá al examen de cuantas Memorias le hubieren sido presentadas, y resolverá, acerca de su mérito absoluto y relativo, lo que estime más justo y acertado.

Los pliegos que contengan los nombres de los autores no premiados serán destruidos en la misma sesion general de la Academia en que se abran los correspondientes á las Memorias consideradas dignas de premio.

Del fallo que en el certámen recaiga se dará conocimiento al público por los medios en casos análogos acostumbrados.

4.º Las Memorias originales, premiadas ó no premiadas, pertenecen á la Academia, y no se devolverán á sus autores. Lo que, por acuerdo especial de la Corporacion, podrá devolverseles, con las formalidades necesarias, serán los comprobantes del asunto en aquellas Memorias tratado: como modelos de construccion, atlas ó dibujos complicados de reproduccion difícil, colecciones de objetos naturales, etc. Presentando en Secretaría el resguardo que de la misma dependencia recibieron al depositar en ella sus trabajos como concurrentes al certámen, obtendrán permiso los autores para sacar una copia de las Memorias que les correspondan.

Madrid 15 de Mayo de 1886.—El Secretario, Miguel Merino.

CORRESPONDENCIA

Aranda.—E. B.—Remitidos los dos tomos que me pide como regalo de la suscripcion, y en la Correspondencia directiva irá la contestación á su consulta.

Sevilla.—R. T.—Recibidos los sellos y mandado el tomo que pide.

Burgos.—P. R.—Remitido el número que reclama.

Zaragoza.—J. S. y N.—Remitidas por correo las tapas que me pide.

Palazuelo.—J. de D.—Recibida la libranza, tomada nota de una suscripcion por año desde 1.º de Mayo, y mandados los números.

Albacete.—E. I.—Renovada una suscripcion por 6 meses y recibida la libranza en pago del primer semestre.

Albuquerque.—R. T.—Recibida la libranza, tomada nota de una suscripcion por año y mandados los tomos de regalo.

Munera.—E. A.—Recibidos los sellos, renovada la suscripcion por un trimestre y mandados los números y el tomo.

Bimenes.—E. O.—Renovada su suscripcion como ordena su carta y mandados los números.

**PATENTES DE INVENCION
MARCAS DE FÁBRICA**

(Baratura, actividad, formalidad)
S. POMATA. Acuerdo, 6, MADRID

FÁBRICA-ESCUELA

DE

JABONEROS Y PERFUMISTAS

ENSEÑANZA PRÁCTICA DE ESTAS INDUSTRIAS

Jabon inglés, de goma ó encolado

Ofrecemos enseñanza practica ó teórica de nuevos sistemas de fabricacion por los cuales se obtienen jabones mejores y más baratos que por ninguno de los conocidos. Condiciones especiales. Correspondencia al Director M. Llofrui, Gonzalo de Córdoba, 5, bajo, Chamberí, Madrid. Depósito general: Cuesta de Santo Domingo, 18.

REVISTA POPULAR

DE

CONOCIMIENTOS UTILES

PRECIOS DE SUSCRICION

En Madrid y Provincias: Un año, 10 ptas.—Seis meses, 5,50.—Tres meses, 3.

En Cuba y Puerto Rico, 3 pesos al año.

En Filipinas, 4 pesos al año.

Extranjero y Ultramar (países de la Union postal), 20 frs. a laño.

En los demás puntos de América, 30 francos al año.

Regalo.—Al suscriptor por un año se le regalan 4 tomos, á elegir de los que haya publicados en la *Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada* (excepto de los *Diccionarios*), 2 al de 6 meses y uno al de trimestre.

ADMINISTRACION: calle del Doctor Fourquet, 7, donde se dirigirán los pedidos á nombre del Administrador.

DICCIONARIO POPULAR DE LA LENGUA CASTELLANA

por

D. FELIPE PICATOSTE.

Precio 5 pesetas

Se vende en la Administracion, calle del Doctor Fourquet, 7, Madrid.

EL CORREO DE LA MODA

35 años de publicacion

PERIÓDICO DE MODAS, LABORES Y LITERATURA

Da patrones cortados con instrucciones para que cada suscritora pueda arreglarlos á su medida, y figurines iluminados de trajes y peinados

Se publica el 2, 10, 18 y 26 de cada mes

El más útil y más barato de cuantos se publican de su género.—Tiene cuatro ediciones.

PRECIOS DE SUSCRICION

1.ª EDICION.—De lujo —48 números, 48 figurines, 12 patrones cortados, 24 pliegos de patrones tamaño natural, 24 de dibujos y 2 figurines de peinados de señora.

Madrid: un año, 30 pesetas.—Seis meses, 15,50.—Tres meses, 8.—Un mes, 3.

Provincias: un año, 36 pesetas.—Seis meses, 18,50.—Tres meses, 9,50.

2.ª EDICION.—Económica.—48 números, 12 figurines, 12 patrones cortados, 16 pliegos de dibujos, 16 pliegos de patrones tamaño natural y 2 figurines de peinados de señora.

Madrid: un año, 18 pesetas.—Seis meses, 9,50.—Tres meses, 5.—Un mes, 2.

Provincias: un año, 21 pesetas.—Seis meses, 11,50.—Tres meses, 6.

3.ª EDICION.—Para Colegios.—48 números, 12 patrones cortados, 24 pliegos de dibujos para bordados y 12 de patrones.

Madrid: un año, 12 pesetas.—Seis meses, 6,50.—Tres meses, 3,50.—Un mes, 1,25.

Provincias: un año, 13 pesetas.—Seis meses, 7.—Tres meses, 4.

4.ª EDICION.—Para Modistas.—48 números, 24 figurines, 12 patrones cortados, 24 pliegos de patrones de tamaño natural, 24 de dibujos y 2 de figurines de peinados de señora.

Madrid: un año, 26 pesetas.—Seis meses, 13,50.—Tres meses, 7.—Un mes, 2,50.

Provincias: un año, 29 pesetas.—Seis meses, 15,50.—Tres meses, 8.

ADMINISTRACION: calle del Doctor Fourquet, 7, donde dirigirán los pedidos á nombre del Administrador.

82 tomos publicados

BIBLIOTECA ENCICLOPÉDICA POPULAR ILUSTRADA

ESCRITA POR

NUESTRAS NOTABILIDADES CIENTÍFICAS, LITERARIAS, ARTÍSTICAS É INDUSTRIALES

RECOMENDADA POR LA SOCIEDAD ECONÓMICA MATRITENSE

y favorablemente informada por

LAS ACADEMIAS DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

DE LA HISTORIA, DE CIENCIAS MORALES Y POLÍTICAS

Y EL CONSEJO DE INSTRUCCION PÚBLICA

CATÁLOGO DE LAS OBRAS PUBLICADAS

De Artes y Oficios

- Manual de Metalúrgia*, tomos I y II, con grabados, por don Luis Barinaga, Ingeniero de Minas.
- *del Fundidor de metales*, un tomo, con grabados, por D. Ernesto Berque, Ingeniero
 - *del Albañil*, un tomo, con grabados, por D. Ricardo M. y Haus, Arquitecto (*declarado de utilidad para la instrucción popular*).
 - *de Música*, un tomo, con grabados, por D. M. Blazquez de Villacampa, compositor.
 - *de Industrias químicas inorgánicas*, tomos I y II, con grabados, por D. Balazguer y Primo.
 - *del Conductor de máquinas tipográficas*, tomos I y II, con grabados, por M. L. Monet
 - *de Litografía*, un tomo, por los señores D. Justo Zapater y Jareño y D. José García Alaraz.
 - *de Cerámica*, tomo I, con grabados, por D. Manuel Piñon, Director de la fábrica *La Alcudiana*.
 - *de Galvanoplastia y Estereotipia*, un tomo, con grabados, por D. Luciano Monet.
 - *del Vidriero, Plomero y Hojalatero*, un tomo, por don Manuel Gonzalez y Martí.
 - *de Fotolitografía y Fotograbado en hueco y en relieve*, un tomo, por D. Justo Zapater y Jareño
 - *de Fotografía*, un tomo, por D. Felipe Picatoste.
 - *del Maderero*, un tomo, con grabados, por D. Eugenio Plá y Rave, Ingeniero de Montes.
 - *del Tejedor de paños*, 2 tomos, con grabados, por don Gabriel Gironi.
 - *del Sastre*, tomos I y II, con grabados, por D. Cesáreo Hernando de Pereda.
 - *de Corte y confección de vestidos de señora y ropa blanca*, un tomo, con grabados, por el mismo autor.
 - *del Cantero y Marmolista*, con grabados, por D. Antonio Sanchez Perez.

Las Pequeñas industrias, tomo I, por D. Gabriel Gironi.

De Agricultura, Cultivo y Ganadería

- Manual de Cultivos agrícolas*, un tomo, por D. Eugenio Plá y Rave (*declarado de texto para las escuelas*).
- *de Cultivos de árboles frutales y de adorno*, un tomo, por el mismo autor.
 - *de Árboles forestales*, un tomo, por el mismo.
 - *de Sericicultura*, un tomo, con grabados, por D. José Galante, Inspector, Jefe de Telégrafos
 - *de Aguas y Riegos*, un tomo, por D. Rafael Laguna.
 - *de Agronomía*, un tomo, con grabados, por D. Luis Alvarez Alvistur.
 - *de podas é injertos de árboles frutales y forestales*, un tomo, por D. Ramon Jordana y Morera.
 - *de la cría de animales domésticos*, un t.º, por el mismo.

De Conocimientos útiles

- Manual de Física popular*, un tomo, con grabados, por don Gumersindo Vicuña, Ingeniero Industrial y Catedrático.
- *de Mecánica aplicada*. Los fluidos, un tomo, por don Tomás Ariño.

- Manual de Entomología*, tomos I y II, con grabados, por don Javier Hoceja y Rosillo, Ingeniero de Montes.
- *de Meteorología*, un tomo, con grabados, por D. Gumersindo Vicuña.
 - *de Astronomía popular*, un tomo, con grabados, por D. Alberto Bosch
 - *de Derecho Administrativo popular*, un tomo, por don F. Cañamaque.
 - *de Química orgánica*, un tomo, con grabados, por don Gabriel de la Puerta, Catedrático.
 - *de Mecánica popular*, un tomo con grabados, por don Tomás Ariño, Catedrático.
 - *de Mineralogía*, un tomo, con grabados, por D. Juan José Muñoz, Ingeniero de Montes y Catedrático.
 - *de Extradicciones*, un tomo, por D. Rafael G. Santisteban, Secretario de Legacion.
 - *de Electricidad popular*, un tomo, con grabados, por D. José Casas.
 - *de Geología*, un tomo, por D. Juan J. Muñoz.
 - *de Derecho Mercantil*, un tomo, por D. Eduardo Soler.
 - *de Geometría popular*, un tomo, con grabados, por D. A. Sanchez Perez.
 - *de Telefonía*, un tomo, con grabados, por D. José Galante y Villaranda.

El Ferro-carril, 2 tomos, por D. Eusebio Page, Ingeniero.

La Estética en la naturaleza, en la ciencia y en el arte, un tomo, por D. Felipe Picatoste

Diccionario popular de la Lengua Castellana, 4 tomos, por el mismo.

De Historia

- Guadalete y Covadonga*, páginas de la historia patria, un tomo, por D. Eusebio Martinez de Velasco.
- *Leon y Castilla*, un tomo, por el mismo autor.
 - *La Corona de Aragon*, un tomo, por el mismo autor.
 - *Isabel la Católica*, un tomo, por el mismo autor.
 - *El Cardenal Jimenez de Cisneros*, un tomo, por el mismo.
 - *Comunidades, Germanías y Asonadas*, un t.º, por el mismo.
 - *Tradiciones Españolas. Valencia y su provincia*, tomo I, por D. Juan B. Perales.
 - *Córdoba y su provincia*, un tomo, por D. Antonio Alcalde y Valladares.

De Religión

Año cristiano, novísima version del P. J. Croisset, Enero á Diciembre, 12 tomos, por D. Antonio Bravo y Tudela.

De Literatura

- Las Frases célebres*, un tomo, por D. Felipe Picatoste.
- *Novísimo Romancero español*, 3 tomos.
 - *El Libro de la familia*, un tomo, formado por D. Teodoro Guerrero,
 - *Romancero de Zamora*, un tomo, formado por D. Cesáreo Fernandez Duro.
 - *Las Regiones heladas*, un tomo, por D. José Moreno Fuentes y D. José Castaño Pose.
 - *Los Doce Alfonsos*, un tomo, por D. Ramon Garcia Sanchez.

Los tomos constan de unas 256 páginas si no tienen grabados, y sobre 240 si los llevan, en tamaño 8.º francés, papel especial, higiénico para la vista, encuadernados en rústica, con cubiertas al cromo.

Precios: 4 rs. tomo por suscripcion y 6 rs. los tomos sueltos en rústica

— 6 » » » y 8 » » » en tela

IMPORTANTE.—A los Suscritores á las seis secciones de la BIBLIOTECA que están corrientes en sus pagos, se les sirve gratis la REVISTA POPULAR DE CONOCIMIENTOS UTILES, única de su género en España, que tanta aceptación tiene, y publica la misma Empresa.

Dirección y Administración, Calle del Doctor Fourquet, 7, Madrid