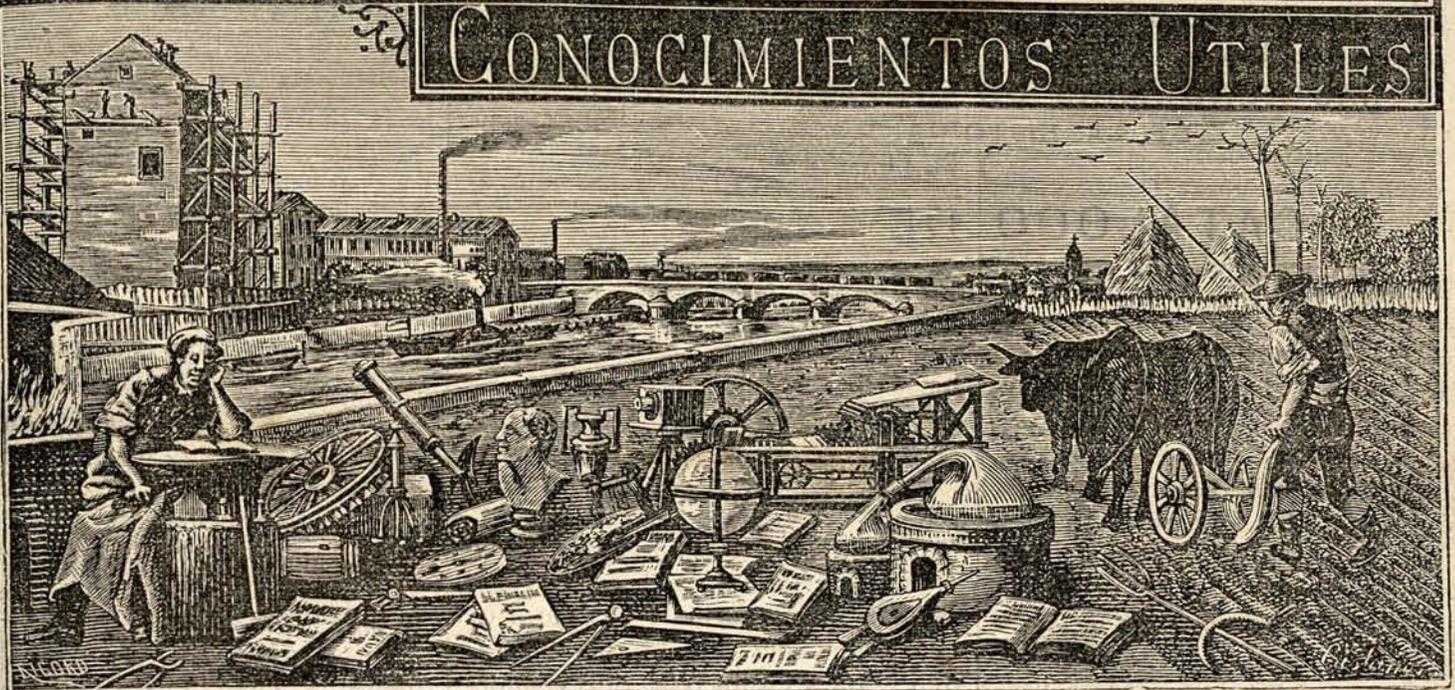


REVISTA POPULAR

CONOCIMIENTOS UTILES



AÑO VI — TOMO XIX.

Domingo 17 de Mayo de 1885

NÚM. 242.

Artes
Historia Natural
Cultivo
Arquitectura
Oficios
Pedagogía
Industria
Ganadería

REDACTORES
LOS SEÑORES AUTORES QUE COLABORAN EN LA
BIBLIOTECA ENCICLOPÉDICA POPULAR ILUSTRADA

Física
Agricultura
Higiene
Geografía
Mecánica
Matemáticas
Química
Astronomía

Se publica todos los domingos

El olmo.—Por lo mismo que es el árbol más vulgar en España, quizá muchos no conocen sus particularidades y cultivo, y por ello vamos á ocuparnos aquí de cuanto concierne al mismo.

El suelo más á propósito para el olmo son los terrenos de bastante fondo, frescos y resguardados de los grandes frios; así, pues, en las vegas más profundas y reducidas de las vertientes que desembocan en los grandes rios de la Península, se observan las mejores olmedas ó *alamedas*, segun se dice, aunque impropriadamente. Sin embargo, el olmo se aclimata bien y pronto en todas partes ménos en las grandes alturas, pues aun que se suele encontrar en nuestras sierras á los 1.000 y 1.500 metros de elevacion sobre el nivel del mar, siempre es á favor de alguna hondonada que proteja la olmeda de los rigores propios de tales alturas. Tampoco necesita que el terreno sea de mucho fondo, pues aun que la raíz central tiende á desarrollarse, es lo comun que pronto empiecen á crecer las raíces laterales, bastante someras para que aprovechen ciertos terrenos de asiento de escaso espesor, relativamente: en comprobacion de lo dicho, se suelen notar en los paseos, al pié de los olmos,

largas raíces determinando nervios más ó ménos abultados.

La altura de los olmos llega á 20 metros, y aun algo más cuando crece en buenas condiciones.

No suele encontrarse en España este árbol en estado silvestre, por lo que no se le considera como especie forestal y sí como agrícola. En efecto, aunque se observan algunos rodales de olmos silvestres en determinados montes, por regla general, son más frecuentes en las vegas, formando grupos ó bosquecillos que proceden de antiguas plantaciones; otras veces se notan á lo largo de las orillas de los rios, arroyos y aún de los caminos, resistiendo el polvo, las sequías y aún el mal trato propio de tales sitios.

Ultimamente, parece que esta especie viene sufriendo varias plagas de insectos que la hacen mucho mal. Distínguese entre otros un insecto llamado *Galeruca hulmarinense*, que se alimenta de las partes más blandas de las hojas, taladrándolas en diversos puntos, formando en ellas á modo de vistosos encajes que determinan un empobrecimiento notable en el árbol, y á veces su muerte: á este propósito recordamos que los olmos de la Moncloa y Casa de Campo de Madrid, fueron atacados por dicho insecto

hace unos quince ó veinte años, dejándolos en un estado verdaderamente lastimoso, y sin embargo, gracias á los cuidados y precauciones que se tomaron, no llegó la plaga á las famosas alamedas del Retiro, librándose éstas de semejante peligro. El *barronillo* y varios *scolitus* tambien producen grandes estragos en el olmo, y como todos estos insectos hacen de las rugosidades propias de la corteza de dicho árbol sus cuarteles de invierno y centro comun de sus nidales, de aquí lo difícil y casi imposible que es combatir tan terribles plagas.

Desde luego hemos de consignar, que si la *Entomología* ha llegado á extremos muy lisonjeros en punto á clasificacion y estudio de costumbres, anatomía y demás particularidades referentes á los seres de que se ocupa, en cambio está muy atrasada respecto á los medios de combatirlos.

Por nuestra parte creemos, que si en una vega ó serie de olmedas se observara la aparicion de cualquiera de estas plagas con caracteres alarmantes, lo mejor será aislar el foco invadido cortando los árboles por la cepa, y además todos los tallos adyacentes, amontonándolos hácia la olmeda infestada, y aguardar el pleno invierno para destruirla hasta en la ce-

pa de sus raíces, destinando toda la madera al fuego, para mayor seguridad en la destrucción de la plaga.

Cuando se desee reproducir los olmos, puede emplearse la siembra en viveros muy bien preparados. Todos los años, y desde bien jóvenes, producen los olmos gran cantidad de semillas. La floración es muy precoz, y tanto más cuanto más viejo es el árbol ó cuando por un accidente cualquiera tiene más cercana su muerte: esta tendencia es general en todos los seres de la tierra.

Se manifiesta la floración por unos haccillos verdosos en las ramitas que al poco tiempo se vuelven de color amarillento sucio, la semilla queda envuelta en un pericarpio aplanado, rodeado de una ala delgada en forma de óvalo, de unos 15 á 20 milímetros de largo por 10 ó 15 de ancho. Estos discos delgados se desarrollan profusamente en Febrero ó Marzo, según la estación y ántes de presentarse la hoja, dando al árbol un aspecto verdoso, y caen á los pocos días. Muchas semillas resultan vanas, y otras se desprenden del árbol mal granadas, sobre todo si reinan fuertes vientos en la primavera.

Las semillas deben recogerse de las ramas mismas, y sobre tierra bien movida se extienden en su posición natural, cubriéndolas muy poco, nada más que lo preciso para que no se las lleve el viento; se debe dar algún riego para mantener el suelo fresco, cuidando de que esté limpio, y al mes nacen las plantas generalmente. Estas plantaciones son muy delicadas para sufrir los grandes calores, así que deben defenderse del sol, produciendo sombras, bien con ramas ó estableciendo el semillero entre árboles que las ocasionen naturalmente. Conviene desde luego criar las plantas en semilleros ántes de ponerlas de asiento.

Aunque resultan mejores los olmos de siembra, es preferible, sin embargo, servirse de la gran facilidad que tienen estos árboles para producir brotes de su raíz y acodos naturales y artificiales, á fin de reproducirlos, que emplear aquella operación, expuesta siempre á mil percances por su extrema delicadeza.

Los trasplantes deben hacerse en otoño ó en los inviernos, allí donde no sean éstos muy rigurosos; la poda debe ejecutarse siempre en invierno, y los riegos frecuentes y en abundancia desde la primavera hasta el otoño.

La madera es dura y elástica, por lo que se emplea mucho en carretería y maquinaria, como asimismo por resistir bien la humedad en toda clase de obras que deban sufrir la intem-

perie, como en pozos, galerías de minas, furgones, cureñas, etc. El carbon del olmo es de malas condiciones.

La edad maderable del olmo está comprendida entre los ochenta y ciento veinte años, pues cuando son muy viejos están llenos de huecos y goteras.

Por último, en los años escasos de pastos las ramas sirven como alimento para el ganado.

Jarabe de ioduro ferroso.

Torneaduras de hierro ó puntas de París.	2	gramos.
Iodo.	4,1	—
Agua destilada.	50	—
Jarabe simple (para 950 gramos de jarabe cocido de 1,34).	1.000	—
Acido tártrico.	1	—

Se somete á la ebullición un kilogramo de jarabe simple; se separa la espuma que se forma y se coloca de este jarabe cocido de densidad 1,34, 950 gramos en un frasco previamente tarado. Se añade el ácido en pequeños cristales.

En un matraz se introducen las torneaduras ó puntas de París con 30 gramos de agua destilada, y la cantidad de iodo prescrita; se agita la mezcla, y después se calienta moderadamente hasta que la solución aparezca verde. Se filtra entonces la solución caliente sobre el jarabe también caliente, se lava el matraz y el filtro con corta cantidad de agua destilada caliente, de modo que con la adición de esta última agua resulta un peso total de 1.000 gramos de jarabe de ioduro ferroso. Se agita, por fin, para que se mezcle bien.

20 gramos de este jarabe contienen exactamente 0,1 de ioduro ferroso.

Dosis.—De 10 á 40 gramos.

Nota.—Así se prepara este jarabe en los *Hospitales militares de Francia*, según vemos en el formulario de los mismos, de donde hemos tomado estas líneas.

Remedio contra el oidium.—Según parece, ha de propagarse rápidamente un nuevo sistema de combatir la enfermedad de las viñas que lleva aquel nombre. Hasta ahora, generalmente, solo se empleaba el azufre.

Pues bien, el doctor Rothemburger presenta la cal viva en polvo como antídoto contra el oidium, y al efecto, asegura haber obtenido buenos resultados durante diez y ocho años seguidos de experiencias.

Un metro cúbico de cal basta para combatir la plaga en dos ó tres hectáreas de viñedo. Para el uso de este

remedio basta espolvorear las cepas dos ó tres veces al año, y particularmente en la primavera, apénas se presentan algunas hojas de la vid.

Indicadores térmicos.—En la oficina central del teatro de la Opera de Bruselas hay un indicador de la temperatura de los diferentes departamentos y dependencias del coliseo, de gran utilidad para poder prevenir ó atenuar los efectos de un incendio. Hay una serie de termómetros metálicos constituidos por cintas en espiral, que se apoyan y obran sobre palancas, en contacto con conductores eléctricos, que transmiten á la estación central las señales correspondientes á la temperatura que marca el termómetro respectivo.

Esencia de jabon para la barba.

Jabon blanco.	875	gramos.
Aguardiente seco.	1 000	—

Disuélvase el jabon en el aguardiente, y cuando la disolución sea completa, aromatícese con una ó dos gotas (no más) de esencia de almendras amargas ó de otra esencia de olor agradable.

Flores en invierno.—Para lograr estas hermosas manifestaciones de la vegetación durante el invierno, se corta un tallo de la planta que se quiera y se pone en agua corriente una ó dos horas para que se remoje bien.

Después se coloca en posición vertical dentro de un vaso lleno de agua, conservándolo en una habitación bien abrigada. Con el agua se mezcla un poco de cal viva, y aún conviene añadir algún cristal de sulfato de hierro para prevenir la putrefacción. Y sin más, pronto empezará á germinar el tallo, dando más hojas cuando se añade más cal, no excediendo de cierto límite, y por el contrario, despuntarán las flores no añadiendo en demasía dicha materia.

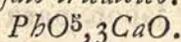
Limpieza de toneles.—Una cuba que haya contenido ron, mantiene el olor de este líquido y lo comunica á los que encierre nuevamente, de modo que para envasar vino en un tonel que haya tenido ron, es preciso ántes lavarlo perfectamente con espíritu de vino, y si no es bastante, entonces se acude al siguiente medio: Echar en el tonel un kilogramo de sal común, un kilogramo de peróxido de manganeso finamente pulverizado, un kilogramo de ácido sulfúrico comercial y diez litros de agua hirviendo. La reacción química que se origina da lugar al desprendimiento de cloro, que, como es sabido, constituye un

gran desinfectante, y luego se lava repetidas veces con agua caliente y finalmente con agua fria. Si persiste el olor de cloro, se elimina lavando el tonel con 500 gramos de ácido sulfúrico diluido en diez litros de agua fria, y despues se vuelve á lavar con agua fria.

Es tambien muy eficaz el medio de hacer pasar una corriente de vapor de agua por el tonel durante una hora, y despues lavar éste varias veces con agua fria.

Fosfatos de cal.—Se conocen tres fosfatos de cal correspondientes á los ortofosfatos, es decir, al ácido fosfórico ordinario llamado ortofosfórico, que contiene tres equivalentes de agua, y, por lo tanto, ácido tribásico.

1.º *Fosfato tricálcico.*



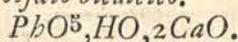
Este es un ortofosfato neutro, por más que ántes se le consideraba como fosfato básico, cuando era desconocida la teoría de los ácidos polibásicos.

Se emplea este fosfato en medicina, y se prepara de la manera siguiente:

Se toman 5 partes de polvo fino de huesos calcinados, y se tratan con 8 partes de ácido clorhídrico de 22º diluido en agua bastante para que la masa resulte de concentracion flúida. Se deja en contacto con el ácido durante algunos dias, removiendo de vez en cuando, y despues se añaden de 5 á 6 litros de agua. Se deja reposar y se filtra el líquido claro.

Sobre el líquido se añade amoniaco en porciones y en cantidad suficiente para que se precipite todo el fosfato cálcico y resulte con ligera reaccion alcalina. Despues se hierve durante dos ó tres minutos, y se deja enfriar y reposar, decantando el líquido claro y lavando el precipitado con agua caliente. Por último, se seca al aire y se guarda.

2.º *Fosfato bicálcico.*



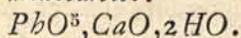
Este es llamado por algunos autores fosfato cálcico neutro, pero realmente es un fosfato monoácido correspondiente á los ortofosfatos.

Se obtiene del modo siguiente:

Se disuelven 100 partes de fosfato de sosa ordinario cristalizado en cantidad suficiente de agua destilada para obtener 700 partes de solucion. Por separado se disuelven 32 partes de cloruro de calcio fundido en agua destilada suficiente para obtener 300 partes de solucion, añadiendo un poco de ácido clorhídrico para neutralizar el oxiclururo que contiene siempre el cloruro de calcio. Se mezclan las dos soluciones y se agitan, deján-

dolo en contacto un dia. El precipitado se lava con agua por decantacion, y despues se seca al aire.

Fosfato monocálcico.



A este se le llama fosfato ácido de cal y bifosfato de cal. Es un ortofosfato biácido. Se le emplea en agricultura como abono con el nombre de superfosfato, para lo cual se fabrica en grande, y resulta mezclado con sulfato de cal.

En los laboratorios se obtiene de la manera siguiente:

Se diluyen 6 partes de polvo fino de huesos calcinados en dos veces su peso de agua, y se añaden poco á poco 5 partes de ácido sulfúrico de 66º, agitando con una espátula de madera. Como la masa se espesa y se calienta mucho, se diluye en agua en cantidad suficiente para que resulte una pasta flúida, dejándola durante veinticuatro horas. Despues se añade agua caliente, y se cuele por un lienzo, lavando con agua la parte insoluble. El líquido colado claro se evapora bastante, y se deja enfriar para que se deposite el sulfato de cal. Se decanta el líquido claro, y se evapora hasta consistencia muy espesa para que cristalice por enfriamiento el fosfato ácido en láminas nacaradas. Inmediatamente se guarda en frascos bien tapados, porque es muy delicuescente.—P.

Nuevo material incombustible.

—Se toma arcilla grasa muy fina, tierra de hornaguera, sin arena alguna y perfectamente reducida á polvo, y con 1—5 por 100 de amianto se mezcla todo bien, sometiendo la pasta á una fuerte presion.

De este modo se logra un material poroso, mal conductor del calórico y que se deja cepillar, tornear, clavar y cortar como una madera cualquiera ordinaria, con la particularidad notable de la incombustibilidad, que le recomienda naturalmente para multitud de usos de la vida.

Parásito de la remolacha.—El

cultivo de la remolacha es de gran rendimiento en algunas comarcas por la aplicacion de esta planta para obtener azúcar. Grave perjuicio les causa la invasion de miriápodos y de gusanos de color agrisado que impiden el desarrollo de las raíces y disminuyen su proporcion de sustancia sacarina. Uno de los parásitos que atacan la remolacha es el *Heterocodera Sebachtei*, que se alojan debajo de la corteza de las raicillas, la atraviesan y producen en ella desgarraduras y heridas, mostrándose en las raicillas

una especie de abultamientos algo prolongados, de un milímetro de diámetro, que contienen los huevecillos. Las plantas dañadas de este parásito tienen las hojas amarillentas, lácias y mústias, con manchas como de moho, y finalmente negras. Análogamente á las manchas filoxéricas, se presentan tambien las de los nemátodos, ocupando extensiones de 10 á 20 áreas, reconocibles por la gran cantidad de hojas que de color negro están caidas al pié de las plantas, pudiendo observarse en las raicillas de éstas los abultamientos ántes indicados.

El mejor medio de combatir la plaga es adicionar al terreno sulfuro de carbono, mezclando éste en cantidad de 4 centígramos por un kilogramo de tierra, dosis que no debe aumentarse, porque produciria la muerte de la remolacha, segun las experiencias hechas en Sajonia y demás comarcas alemanas donde existe la plaga.

Jabon trasparente de tocador.—

Se toman 500 gramos de buen jabon blanco, se raspa ó divide en pedacitos, y en vasija apropiada se mezcla con 50 gramos de aguardiente, calentándolo en baño de maría hasta que se disuelva y evapore la mayor parte del aguardiente. Se cuele caliente, recibiendo el líquido en moldes de cartulina de forma de pastillas, y resulta trasparente y de bello aspecto.

Si se quiere con color, se añade ántes de colar algunas gotas de solucion de carmin en alcohol ú otra materia colorante.

Tambien se aromatiza con algunas gotas de esencia de olor agradable.

Se puede sustituir al alcohol ó aguardiente la glicerina, empleando en este caso partes iguales de jabon blanco y glicerina.

Nueva Yorck.—La ciudad de Nueva Yorck ocupa una península entre los rios Hudson y del Este; ciudad comercial muy importante, presenta grandes construcciones de doce ó quince pisos con numerosas viviendas, pero es pobre en grandes monumentos ó edificios públicos suntuosos, de los que hay notables en otras capitales de la Union americana, como el Capitolio de Washington y el de Albany, la casa municipal de Filadelfia, etc. La facilidad que dan los ascensores ha contribuido á que la altura de las casas aumente exageradamente, motivando se haya prohibido que la altura de las casas exceda de 45 metros. Uno de los edificios más notables es la

Bolsa de Comercio, cuya construcción ha costado 35.000.000 de pesetas; así como es digna de mención la Casa de Correos, cuya distribución está perfectamente ideada. La parte baja de la ciudad contiene gran número de oficinas, y por la noche está casi desierta; la parte alta está ocupada por viviendas de construcción moderna, formando manzanas de forma rectangular, separadas por avenidas y calles que se cortan en ángulo recto; las avenidas se extienden generalmente á la dirección de la península, y están numeradas del 1 al 11 desde el río Este al Hudson, y las atraviesan 150 calles. Sólo hay una calle diagonal, la de Broadway, que se extiende desde la Batería á la confluencia de los dos citados ríos hasta la calle 80. En la parte alta de la ciudad se encuentran los principales teatros, hoteles, cafés, cantinas, palacios y edificios más notables.

Las comunicaciones entre ambas partes de la ciudad son facilísimas con los ferro-carriles aéreos, que forman una extensa red de 50 kilómetros de vía, repartida por las principales calles, y con la ventaja de que la tarifa es uniforme, sea cual fuese el trayecto que recorra el viajero, que paga 10 centavos (50 céntimos de peseta) durante el día, y la mitad por la mañana temprano y por la tarde, horas de entrada y salida de las oficinas. Una nueva red de ferro-carril aéreo de más de 20 kilómetros, está muy adelantado en Brooklyn, cuya construcción, á cargo de un establecimiento industrial de Filadelfia, se hace al precio de 22 millones de pesetas el kilómetro, con el compromiso de entregar cada mes un kilómetro de vía. Esta línea parte de una de las estaciones de la explotación, y terminará en el gran puente del río Este.

Ayudantes de la facultad de Farmacia.—Segun hemos oído, muy en breve se anunciarán á oposición las plazas de ayudantes de la facultad de farmacia de la Universidad Central. Parece que los ejercicios serán dos, uno teórico, que consistirá en un examen de preguntas, y otro práctico, en el cual montarán los aspirantes algunos aparatos de química y obtendrán algún cuerpo.

Agua para quitar las manchas de la piel.—Este cosmético se prepara de muchas maneras, pero es preciso que las sustancias especiales que entren en su composición al combinarse ó mezclarse, no perjudiquen el cutis.

Los cosméticos son todas aquellas preparaciones inventadas para acrecentar y conservar la belleza del cuerpo, la frescura y juventud de la piel, ó también la hermosura del cabello, y áun prevenir la calvicie.

Estos ingredientes se han compuesto de mejor ó peor manera en todas las épocas, pero nunca mejor que ahora, pues los adelantos de la química favorecen este género de especulaciones. He aquí la receta:

Bórax refinado (borato de sosa)	10 gramos.
Glicerina pura	20 —
Agua de rosa	150 —
Tintura de benjuí	15 —

Todas estas materias se mezclan perfectamente y se dejan abandonadas algunos días; despues se filtra el líquido á través de un cedazo muy fino que no deje pasar ninguna partícula sólida, resultando un cosmético limpio y de un olor muy agradable.

Su uso consiste en bañar las partes manchadas de la piel un par de veces al día, y al poco tiempo desaparecen las pecas ó cualquiera otra clase de manchas sin estropear el cutis.

Conservacion del orujo.—Cuando el orujo no se guarda con el esmero y precauciones debidas, se inicia la fermentacion y se agría con la formación de ácido acético, resultando impropio para las preparaciones vinícolas. El doctor Herzen aconseja que los orujos se inmerjan en una disolución acuosa de ácido bórico, que los preserva de tales accidentes.

Ratafia de albaricoque.—Para confeccionar esta bebida tómese

Vino blanco de superior calidad	4 litros.
Alcohol de 60°	1 —
Azúcar blanco	1 kilog.
Canela de Ceylan	4 gramos.
Albaricoques	de 25 á 30

Primeramente se ponen los albaricoques en el vino solo y la vasija se coloca sobre una hornilla con poco fuego, y apénas empieze á hervir debe añadirse el alcohol, el azúcar y la canela. En seguida se retira del calor y se cierra herméticamente dicha vasija, y sin más, al cabo de cinco ó seis días se filtra y embotella el licor, que resulta agradable en extremo.

Aguas potables.—El suministro de agua en una población es un factor importante en la higiene, puesto que como elemento esencial de la vida, debe procurarse que ella reúna

todas las mejores condiciones de pureza. Las aguas de ríos que atraviesan ciudades y reciban aguas sucias y desperdicios de ellas y de establecimientos industriales, no pueden servir para la bebida sin comprometer la salud, puesto que llevan consigo gérmenes palúdicos que, ingeridos en el organismo, producen enfermedades y perturban las funciones.

Antes de 1851, en Manchester se consumía principalmente agua del Jovell y de pozos en malas condiciones; en 1832 hubo 890 defunciones coléricas y en 1848 se contaron 1.115. En el año 1851 se condujeron á la ciudad aguas potables y se comprobó en el año 1854 la disminución de víctimas, que solo fueron 55, y en el año 1866 solo llegaron á 88 los muertos de enfermedad colérica.

Asimismo en Glasgow se surtía principalmente de agua del río Clyde, que atraviesa por muchas aldeas y villas, resultando la mortalidad colérica de 2.842 defunciones en 1832, de 3.772 en 1849 y de 3.886 en el año 1854; mientras que realizadas obras de conducción de aguas potables en 1859, se notó el benéfico efecto de la obra, en el año de 1866, en el cual la epidemia colérica solo causó 68 víctimas.

El agua es un gran vehículo para la propagación de los gérmenes infecciosos, y así debe evitarse cuidadosamente que las aguas destinadas al consumo individual, pasen por lugares insanos, y mucho ménos que reciban agua de cloacas y sucias, porque aunque en apariencia, si la adición es en pequeña cantidad, no se manifieste alteración de el agua, en el uso como bebida se notan los efectos de los gérmenes palúdicos que se le incorporaron.

Vacunacion contra el cólera.—Los notables estudios del doctor Ferran sobre el micro-organismo del cólera y la preservación de la misma enfermedad por la inoculación de líquido de cultivo atenuado, le ha conducido á las siguientes conclusiones que aparecen impresas al dorso de las tarjetas de vacunación.

1.^a La vacunación anti-colérica está confirmada por los estudios hechos en el laboratorio; no podemos presentarla de otro modo al público.

2.^a Esta operación está fundada en los principios científicos que han servido al eminente Pasteur para descubrir la vacuna del carbunco, la del cólera de las gallinas, la de la roseola de los cerdos y la de la hidrofobia; comprobadas estas experimentalmente,

han pasado á la categoría de hechos positivos.

3.^a La vacuna contra el cólera, como todas las demás vacunas, no ha de impedir en absoluto el ataque de la enfermedad; caso de que este se presente, hay que esperar que sea benigno.

4.^a Es de suponer que la inmunidad que pueda dar la vacunación anticolérica, con otras vacunas sucede lo mismo, v. gr., la de la viruela. La vacuna anticolérica preservará en todo caso al organismo hasta cierto tiempo que la experiencia aun no ha señalado. Convendrá, pues, que las personas vacunadas se sometan cada mes ó mes y medio á la revacunación, si hay epidemia.

5.^a Necesitando la vacuna anticolérica un período para proporcionar inmunidad á la persona inoculada, se advierte que todo ataque de cólera sobrevenido en los cinco días primeros despues de la inoculación, se presenta fuera de la influencia preservadora de la vacuna, cuya acción no puede asegurarse hasta que aquellos hayan transcurrido.

6.^a La existencia de una epidemia colérica en una localidad no es obstáculo de ningun género para la vacunación: al contrario, entonces más que nunca es esta conveniente, como lo es la vacuna del copox durante las epidemias de viruela.

7.^a La vacuna anticolérica jamás puede ser causa de un ataque de cólera.

8.^a Ninguno de los llamados hasta ahora preservativos del cólera ofrece para los hombres de ciencia las garantías de la inoculación preventiva.

Segun leemos en los periódicos, son muchas las personas que se han vacunado en Alcira, Játiva, Valencia, etc.

Ahora solo falta que la experiencia, piedra de toque en estos asuntos, sancione el gran descubrimiento del Dr. Ferran, que anticipadamente le calificamos así de grande, en la esperanza de que la práctica lo demuestre.

Agua para limpiar bronce.— Si ha de quedar de color dorado, se ponen en un cuarto de litro de agua 64 gramos de ácido nítrico y 8 de sulfato de alumina, mezclándolo todo bien. Cuando el objeto de bronce esté manchado de grasa es preciso lavarlo previamente con una disolución de sosa cáustica.

El cobre puro no puede adquirir ese tono dorado de algunos bronce,

y por consiguiente, lo mejor para limpiar este metal simple es el empleo de una disolución de agua con ácido sulfúrico y ácido oxálico, adquiriendo el cobre con esta agua su hermoso color rojo que le caracteriza.

Vino tinto fino de mesa.— La bondad de un vino no solo depende de la clase y calidad de la uva, sino tambien del esmero en su elaboración.

El vino fino de mesa necesita ser de cuatro años, ser tónico y grato al paladar, teniendo para ello poco grado alcohólico (unos 10 grados), riqueza en ácidos naturales, buen aroma y color oscuro y permanente.

Es preferible hacer el vino de una sola clase de uva, que se vendimia un poco ántes de llegar á su perfecta madurez, para que tenga poco alcohol y exceso de ácidos. La uva debe ser entera, y conviene lavarla dentro de cestas, que se inmergen en agua, y de este modo se la separa el polvillo y otras impurezas que contenga, y despues de escurrida puede someterse al estrujado.

El zumo se vierte en cubas de fermentación, de madera de roble, y cuya cabida facilite que queden completamente llenas al final del día, para que sea bien uniforme la fermentación tumultuosa. Cuando ésta haya cesado se pone el vino en las barricas, de madera nueva, de unos 220 litros de cabida, en las cuales se efectúa la fermentación lenta, rellenándose todos los días la merma de vino que se note con vino de la misma clase y condiciones.

Terminada la fermentación lenta, se efectúa el trasiego, en cuya operación debe evitarse que el vino esté en contacto del aire; y despues de trasegado el vino se le deja reposar, y luego se clarifica hasta que quede bien limpio y trasparente, y á cada clasificación le sigue el correspondiente trasiego, llenándose luego con el vino las barricas, que se tapan herméticamente, y se acondicionan en bodegas de temperatura constante y exenta de experimentar los cambios del exterior, y libres de movimiento, puesto que al vino le conviene un absoluto reposo.

Los arcanos de las islas Azores.— POR BARROS SIVELLO.— La tarde declinaba, y los últimos destellos crepusculares se extinguían lentamente, comenzando alguna estrella á tachonear el azulado manto fulgurando dudosa luz en torno del astro de la

noche, que se presentaba en cuarto creciente.

Las miradas de un grupo de marineros estaban fijas en una rara visión: veían rielar la luna en las tersas aguas del mar, en el estado seccional que presentaba en el firmamento, y al Norte aparecía otro reflejo que remedaba el aspecto de la luna llena. Esta doble aparición era causa de gran sorpresa en los marineros noveles, cuando el vigilante de tope dió la voz de

«Luna á flor de aguas, á la banda de babor».

El jefe de la embarcación dirigió una mirada en la dirección indicada, y despues de un ligero reconocimiento, mandó preparar aparejos y señaló al timonel el rumbo al Norte.

—¿Qué pasa? preguntó el viajero.

—Como no perdemos tiempo en nuestra marcha, repuso el capitán, voy á probar si tengo la suerte de daros un momento de distracción, presentando á mi ilustrado amigo el espectáculo de una pesca tan rara como excelente, si el objeto se consigue.

El capitán Abreu dió las disposiciones, y despues de algunas raras maniobras, repetidos *burras* anunciaban el buen resultado de las primeras operaciones. Algunos momentos despues ocupaba la cubierta del buque un pez extraño que medía más de dos metros de altura, de un ancho proporcionado y de más de trescientas cincuenta libras de peso.

—Este habitante de los mares es tardío en la agonía, y el término de la vitalidad lo revela por medio de violentas convulsiones precedidas de miradas fijas, altivas é imponentes, lanzadas sobre los que le contemplan, hasta que lentamente cierra, en medio de un brillo siniestro, aquellos ojos completamente redondos y que exceden en diámetro á los de las más colosales focas.

—Al fin, amigo mio— exclamó Abreu— tengo el placer de presentaros el pez luna, que muy rara vez cae en las redes de los más hábiles pescadores, debido á la escasez de la especie, y ya tambien porque las pocas que se exhibe entre dos aguas ó en la cercanía de la costa, donde solo arriba obligado por la necesidad de perseguir la cria ó menuda pesca que le sirve de alimento.

—En efecto, es un pez tan raro como precioso, y no es ménos admirable su diminuta boca, que cierra esa mandíbula revestida de una sola placa en una pieza de esas dimensiones; precisamente, los peces que le sirven de alimento deben de ser

muy diminutos. Y por lo que pude observar, es fácil divisarle á larga distancia.

—Durante la noche, repuso el capitán, se le ve desde bastante lejos, debido á la excesiva fosforescencia de la piel y la posición que toma en el estado de reposo, aunque muchas veces se confunde con el rielar de la luna, á la que roba el nombre por su aparente aspecto.

—En efecto, observó Mendez, examinándole (con detención; las fuertes y densas escamas de que está cubierto su cuerpo y la movilidad simultánea de que están dotadas, deben de ser poderoso aparato para la reproducción de tan exagerada fosforescencia.

Este espectáculo entretuvo á la tripulación durante algunas horas de la noche.

Veinticuatro horas habian trascurrido, y el capitán y Rafael se despedían afectuosamente, quedando el primero en la isla de San Miguel y partiendo el segundo para la de Corvo, en una pequeña embarcación que servía de crucero entre las que componían aquel pequeño archipiélago.

Las islas Azores.—El veintiocho de Junio hallábase Rafael cómodamente hospedado en una casita de la isla de Corvo, en compañía de su ilustrado y complaciente primo Angel dos Santos, celebrando el feliz arribo con un suntuoso almuerzo, en el que por especial encargo se servía la famosa tortuga de aquellos mares, las delicadas ostras llamadas lapas y carcas, el sabroso besugo y la succulenta craca propiamente dicha, que solo aquellos isleños saben confeccionar con excelente gusto culinario.

Terminado el café, salió á plaza el latente tema del tesoro oculto en las entrañas de aquella isla, y el descubrimiento de los documentos que promovieran el viaje de Rafael.

Después de algunas observaciones iniciadas por éste, Angel tomó de su cartera de viaje algunos papeles liados con cinta de color; segregó de entre ellos una hoja que extendió sobre la mesa, en que se veían algunos perfiles trazados á pluma con tinta de colores, alternando el azul, el negro y el rojo, en trazos que marcaban un rumbo horizontal ó vertical, demostrando que aquellas líneas marcaban un trayecto desconocido para los que le examinaban: coronaba aquella especie de croquis un milano mal trazado, orlado con una inscripción en que se leía con claridad: «cien mil libras esterlinas.»

Aquel dibujo estaba incompleto:

los trazos llegaban á la margen inferior, que debían de continuar en otro pliego, desaparecido de entre aquellos documentos.

—Y bien, preguntó Rafael, ¿conseguiste descifrar el enigma simbolizado en esos trazos?

—Se presenta bastante claro, observó Angel, y por eso al escribir dándote conocimiento, aseguraba que la fortuna legada por tu padre existía en las entrañas de esta isla.

—Algo significativo encierra el dibujo de ese pájaro, dijo Rafael contemplando el misterioso croquis... Creo que esta línea—y señalaba la primera trazada con tinta roja—expresa en mi concepto la enfilada de arranque en trayecto horizontal; descenso en máxima pendiente, la que sigue marcada con tinta negra; paso de aguas la tercera, á deducir por el color azul; ascenso en pendiente rápida la que continúa....

—Estamos perfectamente de acuerdo, amable primo, y ahora creo prudente se guarde el mayor sigilo para que nadie pueda penetrar el objeto de nuestra visita á esta isla, que debemos de cifrar en el exclusivo deseo de distracción, de recreo y caza, pues cualquiera imprudencia por nuestra parte podía comprometer el éxito de la empresa.

—Pero sin un práctico, exclamó Rafael, no será fácil reconocer las muchas cabernas que, según me tienes asegurado, existen en esta isla. Además, será indispensable conducir varios efectos para llevar á término el reconocimiento. Las pendientes indicadas en el papel demandan provisiones de cuerdas y de otros útiles; ignoramos las distancias que es necesario recorrer y el tiempo que en ellas invertiremos, y esto exige víveres y provisiones; la oscuridad debe de ser absoluta, y hay que proveerse de linternas de minero ó de otros aparatos más poderosos, agregando á toda esta balumba algunos instrumentos de observación.

—En mi equipaje, repuso Angel, tengo los más precisos para el objeto, y de ellos podemos hacer uso; los que no tengamos serán recabados sin el auxilio de persona extraña, que fácilmente podía denunciar el proyecto y obligarnos al repartimiento del capital que buscamos, siguiendo la costumbre de los habitantes de esta comarca.

—Ninguna autoridad podía obligarme á la distribución de un capital que legítimamente me pertenece.

En las demás del archipiélago no, Rafael; pero en la de Corvo, entre os ocho mil habitantes que compo-

nen el contingente de población, existe completa comunidad de bienes, y hasta con los más insignificantes productos sucede, que quien hace mayor acopio, reparte con los que carecen de aquel artículo, pero en una forma tan patriarcal y clásica, que ni el donante espera que se le den las gracias, ni el que recibe se cuida de dárselas, en la convicción de que cuando le toque el turno, ejecuta lo propio con igual desprendimiento.

—Esa costumbre, querido primo, no tiene nada de europea.

—Es peculiar de estos isleños, Rafael.

—¿Pero cómo allanar las dificultades para llevar á término la expedición proyectada con el sigilo que deseas?

—Queda un recurso. Desde mañana recorreremos la isla bajo el pretexto de excursiones venatorias. Como ésta es de las más reducidas del archipiélago, no nos ocupará muchos días el reconocimiento, y si hallamos indicios ciertos de la galería que nos indique segura entrada, continuarán las excursiones, aportando á ella en repetidos viajes los efectos que se juzguen de aplicación necesaria hasta completar el acopio, y de hecho se emprende el viaje subterráneo.

—Creo que la visita á esas ocultas vías nos ocupe poco tiempo, pues aunque mi padre era muy conocido entre sus muchos amigos por la afición á los descubrimientos extraordinarios, no habrá descendido á grandes profundidades para ocultar esas riquezas.

—Debo advertirte, Rafael, que era audaz y de ánimo resuelto, según lo demuestran las anotaciones que existen en mi poder.

—Las encarnizadas persecuciones políticas ocasionaron el extravío de interesantes notas que hoy nos serían de grande utilidad.

—Queda acordado, dijo Angel, que mañana darán principio los viajes de exploración.

—Las oraciones de mi buena madre y de la hermosa Magdalena nos iluminarán en la empresa, manifestó Rafael con tono de convicción profunda.

(Continuará.)

—Más chapas.—Del *Porvenir farmacéutico* tomamos los siguientes recortes: «Decididamente vamos progresando, dígame si no el señor Director de Administración y Sanidad militar. Ayer solamente eran acreedores á sus liberalidades (á costa del bolsillo ageno), a clase militar con todos sus comensa-

les y parásitos; pero hoy ya es otra cosa, puesto que al parecer se van á asimilar á éstos los empleados de Telégrafos para que gocen de todos los beneficios que las expendedorías procuran, como todos sabemos, merced á tan modestísimos desembolsos.

Sigan, sigan adelante en su empresa, que los resultados no se harán esperar, y es posible que lo que con los tribunales y la razon no se ha podido obtener, resulte más espontáneo por el ridículo en que los planes económico-bucólico-sanitarios del *general* y sus consejeros han de caer.

Como quiera que el asunto de los suministros está ya, á nuestro juicio, muy cerca de este término, no por los esfuerzos de los que digna y lealmente lo combaten, sino debido á las imprudencias de los iniciadores y creadores de esa malhadada y antilegal idea, creemos que léjos de seguir luchando con una formalidad que no merecen, débese emplear como únicas armas la risa y el desprecio, mayor aún que aquél con que miran ellos mismos nuestras fundadísimas quejas y el honor de una profesion en todos tiempos respetada.”

Puerto-Rico.—Segun una erudita memoria estadística reciente, la isla de Puerto Rico, con ser la menor de las Antillas, es la más poblada de ellas, puesto que tiene 810.394 habitantes, ó sea 87 por kilómetro cuadrado de superficie de la isla, mientras que en Jamáica solo corresponden 544 habitantes, en Cuba 13 y en Santo Domingo 11. La poblacion actual de la isla de Puerto Rico se divide en 410.720 varones y 399.674 hembras: segun la raza, hay 466.981 blancos y 343.413 de color. La isla se divide en la capital y otros siete departamentos, con 71 ayuntamientos. San Juan de Puerto Rico tiene 25.685 habitantes, Ponce 39.052, Mayagüez 26.705, Arecibo 26.147 y más de 20.000 San German, Jauco y Juana Diaz.

Separacion de los alcoholes metílico y etílico, por C. de Poncy.—El procedimiento se funda en que el oxalato de metilo es fácilmente soluble en el agua, mientras el oxalato de etilo es difícilmente soluble, y en que ambos oxalatos dan con el amoniaco amidas insolubles.

En 10 cc. de alcohol que ha de examinarse, se vierten 10,8 gramos de ácido oxálico, despues de lo que se precipita con solucion de cloro. Despues de veinticuatro horas de reposo en una bureta bien cerrada, se tratan 2 cc. de la solucion con 10 cc.

agua, se agita y filtra. Siendo el oxalato de metilo completamente soluble en el agua, se obtiene con el tratamiento del líquido filtrado con amoniaco más oxamida que con el tratamiento del oxalato puro de etilo; por una série de pruebas se puede dosificar la cantidad de oxalato de etilo transformado en oxamida.

Con el alcohol etílico absoluto se obtiene un término medio de 6,6 por 100 de oxamida.

Para el oxalato de metilo la cantidad varía entre 14,75 y 15 por 100 de la cantidad de alcohol metílico.

Si se etirifica una mezcla de los alcoholes etílico y metílico, se agita con agua en el líquido de la precipitacion de la oxamida obtenida con el amoniaco, se puede calcular la cantidad de alcohol metílico por la de oxamida encontrada; por 1 por 100 de alcohol metílico se obtiene 0,14 á 0,15 por 100 más del 6,6 por 100.

(Chem. Zeitung.)

Importacion de huevos.—De algunos países de Europa y del Asia se exportan grandes cantidades de huevos con destino á los Estados Unidos de América, en términos que el año económico que concluyó en último de Junio de 1883, se importaron en dicha nacion 15.279.065 docenas de huevos, que representan un valor de 2.677.604 dollars. Como exportadores figura en primer lugar Alemania, con la cantidad de 251.903 docenas, valoradas en 54.166 dollars; sigue la China con 199.718 docenas, por valor de 11.074 dollars; despues Dinamarca, con 129.405 docenas, valuadas en 26.264 dollars; luego Méjico, Inglaterra y otras naciones.

Estaciones polares.—Para facilitar el reconocimiento de las regiones polares y estudiar la marcha de los fenómenos físicos de aquellas elevadas altitudes, era preciso contar con datos suministrados en diversos puntos, resultado de observaciones simultáneas y hechas bajo un plan fijo y determinado, poniéndose para ello de acuerdo las potencias marítimas. Bajo la iniciativa del malogrado Weypredict, teniente de la marina austriaca que en 1873 y á bordo del *Tegethoff* descubrió las tierras de Francisco-José, se han celebrado conferencias en Hamburgo, Berna y San Petersburgo, para discutir la eleccion de los puntos más á propósito para instalar los observatorios, y tiempo y forma de practicar las observaciones.

Se decidió el establecimiento de quince observatorios, para cuyo soste-

nimiento se concedieron crecidas subvenciones, no solo por las naciones interesadas, sino tambien por diversos particulares entusiastas de tan levantados propósitos. Los países que tienen estaciones en el Océano ártico son: Estados-Unidos, Inglaterra, Alemania, Dinamarca, Austria, Suecia, Noruega, Holanda y Rusia. Y en el Océano antártico: Francia, Italia, República argentina y Alemania.

La estacion francesa se halla instalada en la bahía de Orange, cabo de Hornos, y disfruta una subvencion de 280.000 pesetas anuales; los Estados Unidos tienen dos en el Océano ártico, respectivamente en la costa septentrional de Alaska y en la bahía de Lady Franklin; los ingleses en el fuerte Bac, en el Canadá; los alemanes en el estrecho de Davis, subvencionada con 166.250 pesetas; los daneses, en Godthaab, costa occidental de la Groenlandia, con una subvencion de 200.000 pesetas; Suecia la tiene en el cabo Thordsen, costa occidental del Spitzberg, pero su proyecto es instalado en la bahía de Mossel; Noruega la tiene en Bossekop; Holanda en Dichsonhaven; embocadura del Yenissei; Rusia ha instalado tres estaciones, situadas respectivamente en Finlandia, cabo Bordraia (Siberia) y costa septentrional de Nueva-Zembla, esta última con la asignacion de 250.000 pesetas.

En el Océano antártico, además de la estacion francesa, hay una segunda estacion alemana, en la Georgia de Sur, y otra comun á Italia y la República Argentina.

Agregando á estos observatorios los diversos de Siberia, Rusia, Alaska, América del Norte, resulta un buen número de estaciones que constituyen una extensa red para dar gran contingente de datos sumamente útiles para el estudio de aquellas misteriosas é inhospitalarias regiones.

Aprovechamiento de las algas marinas.—En las Hébridas se han establecido diversas fábricas dedicadas al aprovechamiento de las algas marinas, de las cuales el principal producto es el iodo; además se obtiene por la calcinacion de aquella materia vegetal un gas para alumbrado, que aunque arde con llama algo amarillenta, debido á la presencia de sales de sosa, es muy aceptable para dicho objeto. En las retortas queda un residuo ligero carbonoso, que tiene las aplicaciones del negro animal, utilizándose igualmente las aguas amoniacaes y el alquitran que re-

sultan como productos secundarios de la elaboración del gas.

Las campanas y los campanarios.

—Las torres de nuestras hermosas catedrales ostentan por lo general grandes y numerosas campanas que hemos contemplado no pocas veces con orgullo, y que escuchamos casi siempre con regocijo, cuando para celebrar algún fausto acontecimiento dejan oír su metálico, sonoro y dulce timbre. No es en España, sin embargo, en donde se ha llegado á perfeccionar más la industria de las campanas, ántes, por el contrario, su fabricación ha quedado entre nosotros muy por bajo de la de otros países, en los que no solo han progresado mucho en su fundición y en el cálculo de sus mejores condiciones de forma, proporciones de sus diversas partes y aleaciones de que están formadas, sino que hasta han llegado á un notable grado de perfección en la manera de hacerlas sonar, de modo que se haga sumamente fácil el tocarlas y que los sonidos resulten combinados en musical armonía y sin la monotonía ó desagradable desacuerdo con que se producen sus sonidos en nuestros primitivos y nunca reformados campanarios.

La aleación empleada en las campanas es muy variada de unos puntos á otros y de uno á otro fabricante; habiendo algunos que hacen gran misterio de su composición, atribuyendo el mejor sonido de las campanas al predominio en la aleación de un metal determinado.

Respecto á dicho particular, al que en nuestro concepto se da por la mayor parte demasiada importancia, solo diremos que el metal de campanas está generalmente compuesto de 78 por 100 de cobre y 22 de estaño; pero que esta proporción no puede asegurarse que sea constante ni aún para una misma pieza.

El trazado de las campanas es lo que si reposa sobre una base determinada, sujetándose á cierta medida llamada *escala del campanero* ó *vara de Jacob*, y conocida también vulgarmente con el nombre de *brocheta del campanero*. El borde ó parte más gruesa de la campana es la principal de sus medidas, la que sirve de punto de partida para determinar las demás dimensiones, y en la *brocheta* hay unas cuantas líneas horizontales que, apoyándose sobre un trazo vertical da, por medio de puntos colocados á determinadas distancias, el espesor del borde de la campana con relación á su peso.

La siguiente tabla expresa el espesor del borde y el diámetro de las campanas para pesos desde 3 kilogramos hasta 12.000:

Peso de las campanas. Kilogramos.	Espesor del borde. Metros.	Diámetro mayor. Metros.
3	0,008	0,120
4	0,011	0,165
5	0,013	0,185
6	0,015	0,225
10	0,019	0,285
15	0,020	0,315
20	0,022	0,330
25	0,023	0,345
30	0,025	0,375
35	0,027	0,405
40	0,028	0,420
45	0,029	0,435
50	0,030	0,450
75	0,034	0,510
100	0,037	0,555
125	0,040	0,600
150	0,043	0,645
175	0,045	0,675
200	0,047	0,705
250	0,050	0,750
300	0,055	0,825
350	0,058	0,870
400	0,060	0,900
450	0,063	0,945
500	0,065	0,975
600	0,068	1,020
750	0,074	1,110
1.000	0,081	1,215
1.250	0,087	1,305
1.500	0,093	1,395
1.750	0,098	1,470
3.000	0,103	1,545
3.500	0,108	1,620
4.000	0,110	1,650
4.500	0,114	1,710
5.500	0,117	1,755
6.000	0,123	1,845
6.500	0,128	1,920
7.000	0,134	2,010
7.500	0,137	2,055
8.000	0,160	2,400
8.500	0,164	2,460
9.000	0,168	2,520
9.500	0,170	2,550
10.000	0,173	2,595
11.000	0,181	2,715
12.000	0,190	2,850

Entre los diferentes métodos usados para el trazado de las campanas, el que se halla más generalizado es el que da 15 bordes al diámetro mayor, 7 bordes y medio al diámetro de la cabeza, 12 bordes á la línea que une la arista inferior de la campana al nacimiento de la corona de la cabeza, y 32 bordes al radio mayor que sirve para trazar el perfil de la parte superior ó cuerpo de la campana propiamente dicha. El número de vibraciones de una campana se considera que está en razón inversa de su diámetro ó de la raíz cúbica de su peso, de suerte que para una serie de campanas que formasen una octava musical completa, irían aumentando los diámetros con la gra-

vedad de los sonidos, y serían entre sí:

Para *do re mi fa sol la si do*
como 1 $\frac{8}{9}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{8}{15}$ $\frac{1}{2}$

El peso del badajo es próximamente $\frac{1}{20}$ del de la campana para las de pequeñas ó medianas dimensiones; y un poco ménos pesado para las de mayor tamaño.

Los campanarios han sido en el extranjero, especialmente en Francia, motivo de mucho adelanto, sobre todo con relación á España, donde apenas si se distinguen los grandes campanarios de las catedrales del modesto de una ermita, más que en el número de campanas.

Los primeros adelantos que se hicieron en Francia en este ramo tuvieron notable aplicación en Dunquerque en 1476, estableciéndose allí un campanario en que las campanas se tocaban por medio de una especie de piano, dotado de varios pedales y manubrios de palanca, á los que estaban enganchadas las cuerdas por medio de las cuales se hacían sonar las campanas, produciendo una agradable armonía.

Después se ha modificado notablemente el mecanismo de los campanarios dándoles una organización semejante á las de las cajas de música, solo que los cilindros de los campanarios son de dimensiones enormes y están armados de grandes y sólidas puntas que levantan los pesados mazos que, golpeando de una manera ordenada sobre las campanas, producen perfectamente los diferentes sonidos musicales de la escala. También en Dunquerque se ha establecido uno de estos cilindros que tiene un metro de diámetro; y en Bruges se ha colocado otro que mide dos metros de diámetro, es de bronce y pesa 10.000 kilogramos.

Estos campanarios de cilindro exigen para hacerlos funcionar unos pesos motores de consideración y que varían de 500 á 3.000 kilogramos, cuyos pesos suspendidos de cadenas se arrollan sobre unos tambores por medio de cabrestantes, movidos por dos ó tres hombres, que necesitan de una á tres horas para subir las pesas.

En estos últimos años se han perfeccionado aún más los campanarios, volviendo en parte al antiguo sistema de pianos; pero transmitiendo el movimiento á los badajos, no directamente de los pedales y palanquitas, sino por el intermedio de engranajes, que hacen disminuir considerablemente el esfuerzo. Por medio de en-

granajes se facilita también mucho la aplicación del sistema de cilindros, que en vez de ser de tan grandes dimensiones como ántes, pueden ser muy pequeños. De modo, que un cilindro que como el de Bruges costaba ántes 50.000 pesetas, puede substituirse, por virtud de los engranajes, por uno que cueste solo 300; y que tratándose de cilindros pequeños, pueden reemplazarse unos por otros fácilmente, produciendo diferentes tocadas.

Por el nuevo sistema de campanarios ha establecido uno M. Collin de 42 campanas, y de tal manera se ha facilitado su manejo, que se pensaba en moverlo por medio de la electricidad.

Exposicion aragonesa de 1885.— La Real Sociedad Económica Aragonesa, de la que el Editor de esta REVISTA se honra con ser *socio correspondiente*, convoca á una Exposicion que ha de tener efecto en Zaragoza el 1.º de Setiembre próximo.

Los objetos serán clasificados en las seis grandes divisiones siguientes:

- 1.ª Ciencias.
- 2.ª Artes liberales.
- 3.ª Agricultura.
- 4.ª Industrias mecánicas.
- 5.ª Industrias químicas.
- 6.ª Industrias extractivas.

Los expositores que deseen concurrir á este certámen, deberán remitir ántes del 1.º de Junio una nota ú hoja de inscripcion que exprese su nombre y apellido, profesion y domicilio; nombre del establecimiento, fábrica ó finca y del pueblo ó sitio productor; premios que el interesado haya obtenido anteriormente; relacion circunstanciada de los objetos ó productos que desea exponer; espacio necesario para su colocacion, expresando la altura, ancho y fondo; los que deseen instalaciones especiales fuera del edificio, acompañarán un croquis de éstas, y si necesitan fuerza motriz.

Felicitemos al Presidente y demás individuos de la Sociedad Económica Aragonesa por el interés que demuestran en la prosperidad de los intereses materiales del país, y excitamos á nuestros industriales á que contribuyan al esplendor de la Exposicion.

COMISION PARA EL ESTUDIO DE LOS TERREMOTOS DE ANDALUCÍA.

Informe dando cuenta del estado de los trabajos en 7 de Marzo de 1885.

VI.

SUPERFICIE Á QUE SE EXTENDIÓ EL TERREMOTO.

Punto es este que no puede dilucidarse con la sencillez que algunos suponen;

ya porque á medida que aumenta la distancia al *epicentro* ó foco de accion se hace ménos sensible el movimiento del suelo, ya porque, siendo los terremotos más frecuentes de lo que generalmente se cree, á menudo se suman y consideran como efectos de un mismo temblor los que realmente corresponden á causas diversas, tal vez simultáneas, pero completamente distintas. Así para nosotros no deben en manera alguna reunirse, y ménos confundirse para su estudio, el sacudimiento sísmico que se notó en Lisboa el 23 de Diciembre y extendió su accion hasta Galicia, con el que es objeto de este informe; el cual tuvo su principal manifestacion el 25 de dicho mes: sintiéndose casi á la misma hora en las provincias de Granada y Málaga, donde originó incalculables desastres, llegando hasta Madrid y Segovia por el Norte, Cáceres y Huelva por el Oeste, Valencia y Murcia por el Este y al Mediterráneo por el Sur; de manera que actuó sobre una superficie de más de 4.000 miriámetros cuadrados, si bien hácia los límites de tan vasta extension la tierra solo se agitó ligeramente.

Si á esta superficie se añade aquella á donde solo se han hecho perceptibles las vibraciones por medio de los delicados instrumentos de que se vale hoy la meteorología endógena para apreciar los movimientos del suelo, la extension es mucho más considerable, puesto que los aparatos seismográficos de Roma, Velletri y Moncalieri acusaron aquellos movimientos; y en el Observatorio de Bruseles un astrónomo notó la oscilacion hallándose mirando un astro por el anteojo meridiano.

En cuanto á la figura de la region en que ha hecho sentir sus efectos el terremoto, puede observarse que, si en realidad es casi tan ancha como larga, hay intensidades tan diversas en la accion, que no puede negarse la influencia que en esta clase de fenómenos ejercen las antiguas quebras y dislocaciones de los terrenos; pero al mismo tiempo, queda fuera de duda que no puede establecerse como regla general que las causas de los temblores de tierra se originen en los mismos sitios para actuar idénticamente en todos tiempos; y tampoco puede admitirse que en la parte de la cordillera Penibética, comprendida entre la Sierra Nevada y la Serranía de Ronda reside una predisposicion para el fenómeno, como han afirmado algunos geólogos, considerando que esa es una parte frágil, por efecto de los trastornos geológicos que en ella han ocasionado las acciones hipogénicas que comenzaron en la época paleozóica, para quebrantar la gran masa estrato cristalina que debía de correr unida por toda la costa desde Cádiz á Cartagena. Que esto no ha sido así, se evidencia con solo recordar que hace 22 años, en 1863, era respetada esa frágil zona y los terremotos solo se hicieron sentir ligeramente en una parte de ella, mientras que en los lugares que ahora han quedado inmunes, se manifestó su accion con toda la intensidad que entonces alcanzó el fenómeno.

VII.

DIRECCION Y FOCO APARENTE DEL TERREMOTO.

Para la resolucion de este interesantísimo problema, que como se ve abarca dos cuestiones distintas, que dependen inmediatamente una de otra, señalan los geólogos tres sistemas.

Fúndase uno de ellos en la determina-

cion de la hora exacta en que ha ocurrido el primer sacudimiento en cada lugar; porque, en efecto, bastaria saber dónde se sintió primero y aquél sería el punto inicial del movimiento; pero ya se ha visto que esto no ha sido posible en la presente ocasion, y los autores que han escrito de esta materia reconocen que por bueno que parezca en teoría, es realmente impracticable por la dificultad de tener relojes perfectamente arreglados y de observarlos con oportunidad. Un hecho casual, sin embargo, ha suministrado á la Comision el dato más positivo que se tiene acerca de la procedencia y direccion del primer sacudimiento, fundado en la apreciacion del tiempo.

Hallábase en la noche del 26 un telgrafista de Málaga comunicando directamente con Granada, cuando recibió aviso del de Vélez Málaga, que queria línea franca para comunicar también con Granada. Terminó el primero su despacho directo, y al participar al de Vélez Málaga que estaba pronto, le contestó éste: «Aguarda, siento terremoto»; y en efecto, pocos segundos despues lo percibió el de Málaga. Es, pues, evidente que las sacudidas marchaban de Vélez Málaga hácia Málaga, es decir, de E. á O. próximamente, y no podian venir de las Azores ú otro punto del Atlántico, como han creído algunos al saber que habian percibido movimientos sísmicos barcos que navegaban entre Cádiz y Nueva York, y al querer relacionar el terremoto de Andalucía con el que se sintió en Lisboa el 23 de Diciembre y tuvo resonancia en Vigo y algun otro punto de Galicia.

Otro de los sistemas que se siguen para determinar la marcha de un terremoto y hallar su foco aparente, es el de observar la direccion de los sacudimientos en diferentes lugares; porque se supone con razon que las líneas de propagacion han de divergir en todos sentidos al rededor del foco aparente ó epicentro. A pesar de las dificultades prácticas que presenta este método, lo hemos empleado, ya tomando la inclinacion de las grietas del terreno y de los edificios, ya teniendo en cuenta el rumbo á que daban frente las paredes hundidas, y en el que cayeron los escombros de los edificios arruinados; así como también la situacion de objetos diferentes, que fueron derribados ó se mantuvieron en sus puestos, anotando sobre todo aquellos hechos que ofrecian datos más positivos. El resultado de esta minuciosa investigacion se consigna en una lámina que acompañará á la Memoria que se redacte despues de terminados los trabajos de campo. Este resultado ha hecho ver, como era de esperar, dada la teoría de Stoppani y Rossi, que el foco del terremoto no es un punto al rededor del cual puedan trazarse las direcciones que indican la marcha del terremoto, como los radios de un círculo, ni vienen tampoco á cortar perpendicularmente una sola recta; sino que se adaptan con más ó ménos rigor á los grandes barrancos ó cursos de agua, como si por la parte inferior de ellos corriesen grandes grietas ó estuviesen alineadas grandes cavidades, en las cuales existiera la causa determinante de los terremotos. Y como, en efecto, la geología nos enseña que las grietas que asoman á la superficie son el origen de los barrancos que muchas veces cortan trasversalmente hasta su base una montaña ó sierra; como nos dice también que esas grietas suelen penetrar profundamente por bajo de la superficie; como es sabido que á los cursos de agua corresponden en la vertical antiguas fallas,

y que á lo largo de ellas es donde naturalmente se forman las cavernas en que se depositan y por donde corren las aguas y circulan los gases y vapores que dan origen á los temblores de tierra, siendo, por decirlo así, la hidrografía subterránea fiel trasunto de la superficial, no vacila la Comision en asegurar que en esos canales naturales ha tenido lugar la accion seísmica; y sin desconocer que en cierta extension de terreno, no muy considerable, que luego señalará, han sido mayores los efectos; ni estos se han limitado á ese que pudiera llamarse foco de accion, ni ese foco ha sido necesariamente el punto inicial de la borrasca seísmica, que probablemente ha estallado por más de un lugar, no como una arma de fuego que se dispara, sino como una caldera de vapor que revienta.

Para comprender la exactitud de este aserto, no hay más que examinar los lugares donde se ha verificado el cataclismo el 25 de Diciembre y donde indudablemente los ha habido en épocas remotas; pues al lado de las nuevas ruinas y escombros de las sierras de Enmedio, Marchamonas y Tejada, comparadas con las cuales son microscópicas las que aun cubren las calles de Alhama, Arenas del Rey y Periana, yacen otras antiguas que revelan trastornos no ménos grandes y terribles; sucesos que no han llegado á nuestra noticia porque los más ocurrieron ántes de estar poblados esos lugares, y los relativamente recientes se verificaron cuando sus escasos habitantes tal vez ocupaban moradas ménos expuestas á la accion de los terremotos.

La trasmision del movimiento, salvo las anomalías consiguientes á lo que en las quiebras y derrumbes influyen la naturaleza y configuracion del terreno y las condiciones de edificacion, parece haber seguido la siguiente ley: en una superficie de figura irregular, dentro de cuyo ámbito, de unos 200 kilómetros cuadrados, se comprende el valle de Zafarraya y las sierras de Tejada, de Marchamonas y de Enmedio que lo circundan, las grietas de los edificios parecen tomar todas las direcciones, y sus escombros caen en todos los rumbos, como si la fuerza que les ha impulsado hubiese obrado principalmente de abajo á arriba; aunque modificada por otra fuerza lateral relacionada con la direccion de las grietas del terreno que, aunque varían tambien, marchan las más visibles é importantes de NO. á SE. y otras perpendicularmente á ellas, siguiendo las grandes quiebras que forman los actuales cursos de aguas, los barrancos, cortaduras y antiguas grietas que fácilmente se observan desde los valles en lo alto de las sierras. Fuera de ese limitado espacio sigue la confusion, aunque no tan acentuada, en la direccion del movimiento, siempre relacionado éste con los cursos de aguas y las fallas de la localidad; cuando ya fuera, por decirlo así, de la zona peligrosa, ó mejor dicho, de la region más dañada, donde se comprende que los sacudimientos no son debidos á la accion directa de la explosion que ha lanzado al exterior los gases, los vapores y el agua, sino á la trasmision del movimiento por la vibracion de las rocas que constituyen el terreno, es decir, cuando realmente la onda seísmica se trasmite como la comprenden los partidarios de la teoría de Dana y demás análogas, entonces las direcciones irradian del centro á la periferia, de manera que en Granada, por ejemplo, es de SO. á NE., en Málaga de NE. á SO., en Madrid de S. á N., en Motril de N. á S., etc. etc.

Ya se ha indicado en las líneas que preceden la dificultad que reconocen los autores, y la Comision ha encontrado, en deducir por las grietas del terreno y de los edificios la direccion del movimiento y situacion del foco de actividad dinámica, porque foco puede llamarse á una superficie relativamente limitada, si se tiene en cuenta la extension del fenómeno. Otro sistema empleado por los geólogos para determinar la direccion del movimiento es el de medir la intensidad de las sacudidas, porque se conceptúa que éstas han de ser más fuertes mientras más cerca se hallen del foco: los aparatos seismográficos darían resuelto el problema apenas ocurrido el terremoto, si existieran en la region castigada observatorios convenientemente atendidos; pero á falta de esto hay que acudir, como ha acudido la Comision, á un medio indirecto; el de apreciar la intensidad de los movimientos del suelo por la magnitud de los efectos causados; cuyo sistema le permitirá servirse en la Memoria definitiva de la escala seísmica propuesta por Rossi y adoptada oficialmente en Suiza y en Italia para clasificar los terremotos en diez clases.

Esta escala es la siguiente:

1.—Sacudida señalada por un solo seismógrafo ó por seismógrafos del mismo modelo.

2.—Sacudida indicada por seismógrafos de sistemas diferentes y advertida por escaso número de personas.

3.—Sacudida notada por varios individuos en quietud, pero bastante fuerte para que la duracion ó direccion pueda apreciarse.

4.—Sacudida percibida por las personas en movimiento. Los objetos se conmueven, al par que las puertas y ventanas, y crujen los techos.

5.—Sacudida notada por toda una poblacion. Movimiento de muebles y sonar de campanillas.

6.—Sacudida, por la que despiertan los que se hallan dormidos. Oscilacion de lámparas y parada de relojes de péndola.

7.—Sacudida con caidas de objetos y desconchados, aun cuando sufran poco los edificios.

8.—Caida de chimeneas y quiebras generales en los muros de las casas.

9.—Destruccion parcial ó total de algunos edificios.

10.—Grandes desastres, ruinas generales, conmociones y aberturas en el terreno, desplome de peñascos, etc.

Con arreglo á esa escala podrán trazarse sobre un mapa líneas que marquen la graduacion de intensidad, de las cuales la primera, por ejemplo, pasaria por Roma y Moncalieri, donde solo ha podido percibirse el movimiento con aparatos seismométricos del mismo sistema; la tercera por Cáceres, Madrid y demás lugares en que no lo han sentido sino las personas que se hallaban en estado de quietud, no las que estaban distraidas y en movimiento, para quienes pasó inadvertido; la quinta por Sevilla, donde sentido por las personas movió los muebles é hizo sonar las campanillas; la octava por Córdoba, donde el terremoto llegó á causar el desplome de una bóveda de la torre de San Lorenzo; la novena abrazaria una gran parte de las poblaciones de Málaga y Granada, y la décima, por desgracia, encerraria en su fúnebre circuito los pueblos de Alhama, Játar, Arenas del Rey, Jayena, Albuñuelas, Murchas, Ventas de Zafarraya, Zafarraya, Periana, Alcaucín y Canillas de Aceituno.

La determinacion de la marcha é intensidad del terremoto por la magnitud

de los efectos causados, ha conducido á la Comision á un resultado análogo al que ántes indicó aplicando el sistema de observacion de las grietas, es decir, á fijar el comienzo de los movimientos en el espacio que comprende el valle de Zafarraya y las sierras Tejada, Marchamonas y de Enmedio, de donde se extendió rápidamente por el territorio de los pueblos que más han sufrido, como Alhama, Arenas del Rey, Jayena, Albuñuelas y Murchas; si bien en algunos de éstos los siniestros débense casi por completo á circunstancias especiales, independientes, por decirlo así, de la fuerza inicial del terremoto, como es la naturaleza del terreno que les sirve de asiento, la situacion topográfica y los defectos en la edificacion; circunstancias de que hablaremos más extensamente en otro lugar y que modificadas puede abrigarse la esperanza de evitar en lo porvenir muchas y lamentables desgracias.

Se confirma lo dicho recorriendo las montañas y visitando los pueblos que han sido conmovidos por los efectos seísmicos, pues desde luego llama la atencion del atento observador el relieve del terreno y la constitucion geológica del sitio denominado Llano de las Chozas del Rey ó valle de Zafarraya. En este punto las aguas que corren por las arroyadas no encuentran salida superficial, sino que se precipitan por pozos y oquedades naturales debajo de las calizas jurásicas que constituyen las sierras de Loja, Marchamonas y de la Cuna; y cuando las lluvias son muy abundantes los sumideros de Zafarraya no pueden dar completo paso á las aguas reunidas, con lo que en alguna ocasion se han producido inundaciones tan grandes en el valle que han comunicado á los vecinos de los diversos pueblos en él situados.

Las aguas de los sumideros deben de tener su salida no solo por las muchas fuentes y veneros de Loja, que se hallan á seis ó siete leguas de distancia y unos 500 metros más bajos, sino tambien por los abundosos manantiales que aparecen en el Norte de la provincia de Málaga; y esto por sí solo justificaria la existencia en la formacion jurásica de grandes oquedades y grietas, donde reuniéndose las aguas superficiales pueden caldearse y vaporizarse con la temperatura interior originada por la presion, el rozamiento, y sobre todo, por las acciones electro-télicas, llegándose á producir así los efectos seísmicos que tan tristemente se reconocen en las localidades conmovidas.

La expansion del vapor de agua y de los gases contenidos en esta region han puesto en movimiento las rocas adyacentes, siguiendo las grandes quiebras del terreno y ocasionando las grietas que, paralelamente al radiante ó línea de marcha de los gases, se observa en las montañas que vierten sus aguas al valle de Zafarraya, como los derrames occidentales de la Sierra Tejada, la de Marchamonas, el cerro Viton, la sierra de Enmedio, etc.

Todavía haremos notar con respecto al Llano de Zafarraya, que el pueblo que le da nombre dista dos ó tres kilómetros del sumidero principal y está edificado sobre una pequeña elevacion, donde asoman las calizas muy quebrantadas, probablemente por muchos y antiguos movimientos, que al repetirse en la actualidad han maltratado extraordinariamente los edificios, quedando muchos completamente arruinados y observándose la particularidad, digna de fijar la atencion, de que los muros de las casas paralelos á la direccion del río, que vierte en los su-

mideros, son los que generalmente han sido derribados. Así se ve, entre otros, el muro septentrional de la iglesia nueva completamente por el suelo y otro muro de la casa del Alcalde, inmediato al río y paralelo á su lecho, lanzado entero fuera de sus cimientos, de unos 40 centímetros de profundidad. También Ventas de Zafarraya, donde hubo muchas casas hundidas y numerosas víctimas, se halla en el borde del valle cercano al Boquete; y en cambio el Almendral, pueblo situado más lejos de la vaguada general y apoyado en la sierra, sufrió relativamente poco.

A la parte del N. E. del valle de Zafarraya se encuentra el llano de las Donas, en el que asimismo ha habido cortijos arruinados, separado de aquel por la sierra de caliza jurásica donde se halla el sitio denominado Dientes de la Vieja; y no solo las aguas reunidas en este llano de las Donas, careciendo de salida superficial, van á esconderse por sumideros como los de Zafarraya, si bien más pequeños y en menor número, sino que, dada la estructura cavernosa de las rocas adyacentes, se aumentarán grandemente en los conductos subterráneos con las que afluyan de todo la region comarcana.

Pues bien, debajo de toda esta zona, que hay que considerar llega á las ruinas de Periana y del cortijo de Guaro, es donde acumulados los gases y el vapor de agua que se elevaron á una alta temperatura, tuvo su origen el terremoto, que se extendió principalmente hácia el E., N.E. y S., produciendo sus más terribles efectos y ocasionándolos relativamente menores hácia los otros rumbos.

(Se continuará.)

CORRESPONDENCIA.

Mataró.—G. C.—Recibido 6 ptas. 50 cénts. para 6 meses de suscripción desde 1.º de Febrero, y encuadernación de los 2 tomos de regalo que se le remiten con los números publicados.

Siles.—J. Z. y G.—Recibido 20 ptas. que le dejo abonadas en cuenta. Se remiten las tapas que pide.

Sevilla.—I. B.—Recibido 10 ptas. para un año de suscripción desde 1.º de Mayo. Se remiten los números publicados y tomos de regalo.

Loja.—J. F. G.—Recibido 5 ptas. 50 cénts. para 6 meses de suscripción desde 1.º de Mayo. Se remiten los números publicados y tomos de regalo.

Errazu.—C. G.—Queda subsanado el error padecido, y se le remiten los números extraviados.

La Bañeza.—P. S. M.—Recibido el importe de un año de suscripción desde 1.º de Enero. Se remiten los números publicados.

San Juan de la Rambla.—G. M. F.—Se remiten los números que se han extraviado.

Sisante.—S. P.—Recibido el importe del tomo que se le remite.

Murcia.—A. H.—Recibido 15 ptas. que le dejo abonadas en cuenta.

Tortosa.—J. P.—Recibidas 2 ptas. para pago de las tapas que se le remiten.

Alcalá de Henares.—J. O.—Recibido 11 pesetas para un año de suscripción desde 1.º de Abril. Se remiten los números publicados y tomos de regalo certificados.

Ciudad Real.—B. del B.—Queda tomada nota de su nueva residencia.

Pamplona.—M. de U.—Queda tomada nota de su nueva residencia.

El Bosque.—M. R. y R.—Recibido 10 ptas. para un año de suscripción desde 1.º de Abril. Se remiten los números publicados y tomos de regalo.

El Bosque.—M. M. Z.—Recibido 10 ptas. para un año de suscripción desde 1.º de Abril. Se remiten los números publicados y tomos de regalo.

EL CORREO DE LA MODA

35 años de publicación

PERIODICO 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.

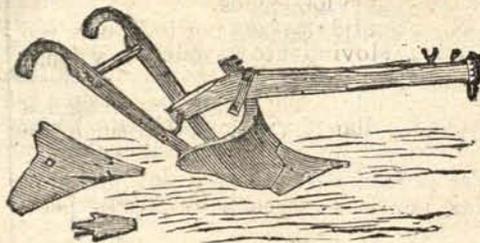
Provincias: un año, 13 pesetas.—Seis meses, 7.—Tres meses, 4.

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.



PARSONS Y GRAEPE

(ANTES DAVID B. PARSONS)

Despacho: Montera, 16 (antes 29). Depósito: Claudio Coello, 43, MADRID. Arados y demas máquinas.

Catálogos gratis y francos á quien los pida.

REVISTA POPULAR

DE

CONOCIMIENTOS ÚTILES

PRECIOS DE SUSCRICION

En Madrid y Provincias: Un año, 40 rs.—Seis meses, 22.—Tres meses, 12.

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. al año.

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 Dictionarios), 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.

MANUAL DE CORTE Y CONFECCION

DE VESTIDOS DE SEÑORA Y ROPA BLANCA

POR

D. CESÁREO HERNANDO DE PEREDA

Declarada de texto

por la Direccion de Instruccion pública en 18 de Abril de 1882, segun Real orden de 12 de Junio del mismo año, publicada en la Gaceta de dicho dia

Se halla de venta en esta Administracion, calle del Doctor Fourquet, número 7, al precio de 6 rs. en rústica y 8 en tela.

PATENTES DE INVENCIÓN

MARCAS DE FÁBRICA

(Baratura, actividad, formalidad)
E. POMATA. Carretas, 22, MADRID.

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 Metalurgia*, tomos I y II, con grab., por don Luis Barinaga, Ingeniero de Minas
- *del Fundidor de metales*, un tomo, con grabados, por D. Ernesto Bérquie, Ingeniero.
- *del Albahil*, un tomo con grabados, por D. Ricardo M. y Bausá, Arquitecto (*declarado de utilidad para la instruccion 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. F. Balaguer 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 Alcaráz.
- *de Cerámica*, tomo I, con grabados, por D. Manuel Piñon, Director de la fabrica La Alcludiana.
- *de Galvanoplastia y Estereotipia*, un tomo, con grabados, por D. Luciano Monet.
- *del Vidriero, Plomero y Hojalatero*, un tomo, por D. Manuel Gonzalez y Martí.
- *de Fotolitografía y Fotogrado en hueco y en relieve*, un tomo, por D. Justo Zapater y Jareño.
- *de Fotografía*, un tomo, por D. Felipe Picatoste.
- *del Maerero*, un tomo, con grabados, por D. Eugenio Plá y Rave, Ingeniero de Montes.
- *de Tejedor de paños*, 2 tomos, con grabados, por D. Gabriel Gironi.
- *del Sastre*, tomos I y II, con grabados, por D. Cesáreo Hernando de Pereda.
- *de Corte y confeccion de vestidos de señora y ropa blanca*, un tomo, con grabados, por D. Cesáreo Hernando de Pereda.
- *del Cantero y Marmolista*, con grabados, por don Antonio Sanchez Perez.
- Las Pequeñas industrias*, tomo I, por D. Gabriel Gironi.
- De Agricultura, Cultivo y Ganaderia.**
- 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 don José Galante, Inspector, Jefe de Telégrafos.
- *de Aguas y Riegos*, un t.º, por don Rafael Laguna.
- *de Agronomía*, un tomo, con grabados, por D. Luis Alvarez Alvistur.
- *de podas é inertos de árboles frutales y forestales*, un tomo, por D. Ramon Jordana y Morera.
- *de la cria de animales domésticos*, un tomo, por el mismo.

De Conocimientos útiles.

Manual de Física popular, un tomo, con grab., por D. Gumersindo Vicuña, Ing. industrial y Catedrático

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 preciosa y utilísima REVISTA POPULAR DE CONOCIMIENTOS UTILES, única de su género en España, que tanta aceptación tiene, y publica la misma Empresa.

Direccion y Administracion, Calle del Doctor Fourquet, 7, Madrid

- Manual de Mecánica aplicada*. Los flúidos, un tomo, por D. Tomás Ariño.
- *de Entomología*, tomos I y II, con grabados, por don Javier Hoceja y Rosillo, Ingeniero de Montes.
- *de Meteorología*, un tomo, con grabados, por don Gumersindo Vicuña.
- *de Astronomía popular*, un tomo, con grabados, por D. Alberto Bosch, Ingeniero.
- *de Derecho Administrativo popular*, un tomo, por D. F. Cañamaque.
- *de Química orgánica*, un tomo, con grabados, por D. Gabriel de la Puerta, Catedrático.
- *de Mecánica popular*, un tomo, con grabados, por D. Tomás Ariño, Catedrático.
- *de Mineralogía*, un tomo, con grab., por D. Juan José Muñoz, Ingeniero de Montes y Catedrático.
- *de Extradiciones*, un tomo, por D. Rafael G. Santisteban, Secretario de Legacion.
- *de Electricidad popular*, un tomo, con grabados, por D. José Casas.
- *de Geología*, con grabados, por D. Juan J. Muñoz.
- *de Derecho Mercantil*, un t., por D. Eduardo Soler.
- *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, Gernantas y Asonadas, un t., por el mismo.

Tradiciones Españolas. Valencia y su provincia, tomo I, por don Juan B. Perales.

— — *Córdoba y su provincia*, un t.º, por D. Antonio Alcalde y Valladares.

De Religion.

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

De Literatura.

Las Frases Célebres, un tomo, por D. Felipe Picatoste.

Novísimo Romancero español, tres 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, por D. José Moreno Fuentes y don José Castaño Pose.

Los Doce Alfonsos, por D. Ramon Garcia Sanchez.