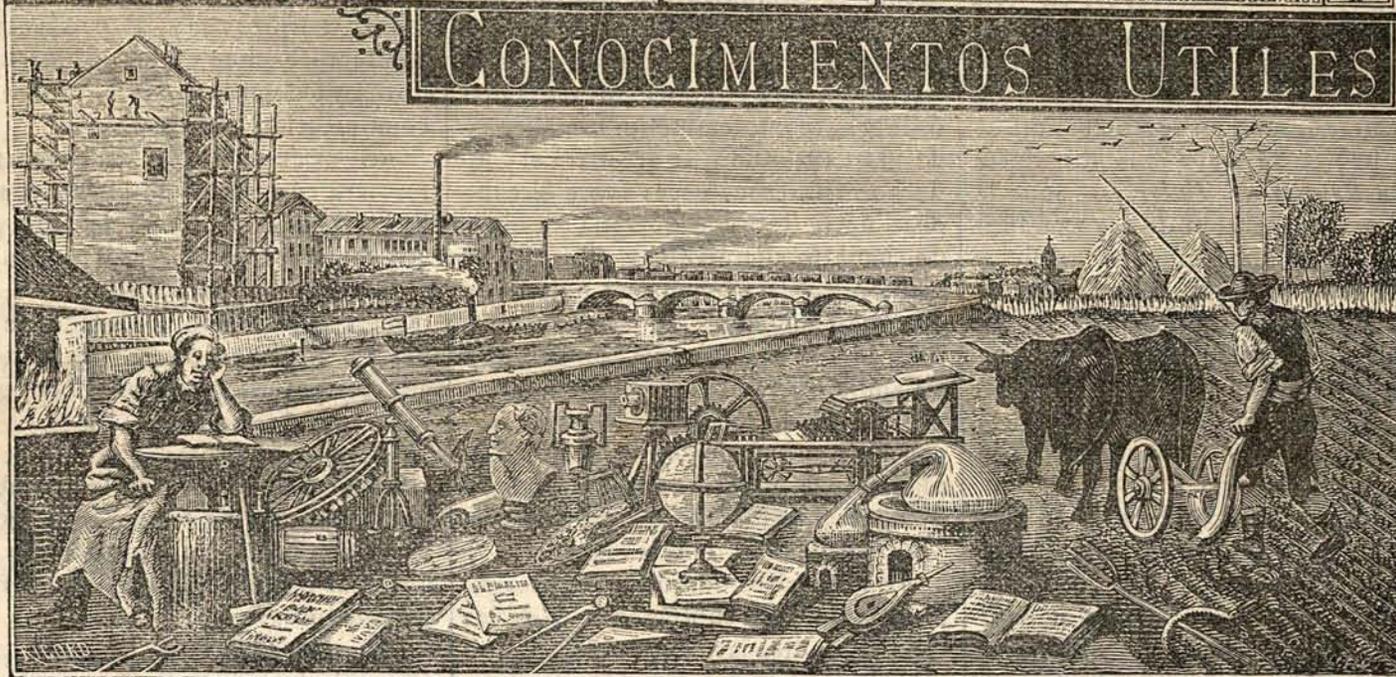


REVISTA POPULAR

DE CONOCIMIENTOS UTILES



AÑO VII.—TOMO XXIII.

Domingo 18 de Abril de 1886

NÚM. 290.

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

Los pararrayos en España.—II.

—En el anterior artículo extractamos y comentamos según nuestro criterio la primera parte del trabajo sobre pararrayos publicado por nuestro apreciable colega *La Revista de Telégrafos*, y en éste nos vamos á ocupar de la segunda parte en análoga forma á la que hemos empleado al tratar de la primera.

Empieza la *Revista de Telégrafos* hablando del conductor, respecto al cual dice: «El conductor es la parte del pararrayos que da paso á las descargas de la atmósfera, desde la base ó fin del vástago colector, hasta el principio ó comienzo de la comunicacion con tierra; podrá y deberá ser de hierro ó de cobre, con exclusion absoluta de todo otro metal, macizo y de seccion circular ó cuadrada, ó en forma de cable de varios hilos.»

«Cuando el conductor sea de hierro macizo y de cuadradillo, su seccion recta tendrá de lado 20 milímetros; y cuando sea cilíndrico, su seccion recta circular será equivalente á un cuadrado que tenga de lado 20 milímetros.» «Las barras sucesivas que le constituyan serán siempre de hierro de buena calidad, y estarán galvanizadas; sus empalmes habrán de efec-

tuarse con gran esmero, limpiando ántes las caras que han de estar luego en contacto, haciendo los ajustes con pasadores, y dando al todo una fuerte soldadura de estaño.»

«Para los conductores de hierro en forma de cable de varios hilos, se emplearán hilos de hierro recocidos y galvanizados, cuyo diámetro no baje de 3 milímetros, y en tal número, que la suma de las áreas de sus secciones sea igual á la de un cuadrado de 20 milímetros y dos décimas de lado.» «Estos hilos, y el cable mismo, serán de una sola pieza; es decir, continuos, y continuos en toda la extension de su longitud.» «Cada uno de sus extremos, así el que ha de unirse con la base del vástago colector, como el que ha de serlo con el comienzo de la comunicacion con tierra, serán ajustados en uno y otro sitio respectivamente por piezas de hierro con cabillas de rosca, dándose en ambas uniones una fuerte soldadura de estaño.»

«Si el conductor ha de ser de cobre, se cuidará de que el metal que se emplee tenga por lo ménos el 90 por 100 de la conductibilidad eléctrica del cobre puro.»

«Cuando sea de cobre macizo, esto es, de un solo hilo, el área de su

seccion recta ha de ser equivalente á la suma de las áreas de las secciones rectas que componen un cable en las condiciones tipo, que según la *Revista* á que nos referimos, serán las de un cable de un metro de longitud, de tres cordones, formado cada uno de tres hilos de cobre de 3 milímetros de diámetro, y que pese 560 gramos.»

«Los cables de cobre se compondrán de hilos de 2 milímetros y 8 décimas de milímetro de diámetro por lo ménos, y en tal número, que pese 560 gramos por metro lineal.»

«Por regla general, se preferirá el cobre al hierro para los conductores, á pesar de su más alto precio, por su mayor flexibilidad, menor peso, menor volumen y por presentar mayores dificultades á la oxidacion.»

«Cuando el conductor haya de cambiar de direccion, se evitarán los ángulos de toda clase, arqueándolos, es decir, obligándole á describir un arco, tanto para que no se deteriore, cuanto para que las descargas atmosféricas no se acumulen en estos puntos, vértices ó filos, con peligro de que se dividan y de que salten produciéndose la chispa.»

«Se procurará colocar los conductores, esto es, darles la bajada, por

el lado del edificio que sea más combatido por la lluvia.»

«El número de conductores estará en relación con el de los vástagos de cada sistema de pararrayos, en esta forma: de 2 á 6 vástagos, 3 conductores; de 6 á 9 vástagos, 4 conductores; y de aquí en adelante, por cada tres vástagos más, un conductor más.»

Al hablar de las piezas de ajuste dice la *Revista de Telégrafos*, «que la sujeción ó suspensión de los conductores de toda clase sobre los edificios en que los pararrayos se instalen, deberá hacerse sin emplear bajo ningún motivo ni pretexto, aislador alguno; que no solo es inútil su empleo, sino hasta peligroso, según la ciencia lo anunció primero y lo ha demostrado luego la experiencia.»

«Al colocar un conductor, se evitarán siempre las fuertes tracciones, para que no se alargue ni deteriore; se empleará en cada caso el menor número posible de piezas de ajuste, que afectarán la forma de horquillas para los conductores macizos y serán de presión para los cables: estas piezas serán ó irán espaciadas, de tal forma, que el peso del conductor se reparta en ella, convenientemente, sin llegar á ser excesivo para ninguna.» «Se procurará además que las piezas de ajuste sean del mismo metal que el conductor, que no lo doblen ni dañen, ni estorben á la dilatación y contracción que pueda experimentar.»

De la comunicación con tierra dice, «que ésta es de la mayor importancia.»

«Cuando no sea imposible ó muy difícil el llegar á la capa natural de agua subterránea, ya directamente, ó ya por medio de un pozo, dicha capa de agua deberá ser el sitio en que la mencionada comunicación con tierra se establezca.»

«Inmediatamente ántes de llegar á tierra, ó sea muy cerca de tomarla, se pasará el conductor por dentro de un manguito de madera ó de metal de dos metros de longitud, para protegerlo de deterioros.»

«En la extremidad del conductor se empalmará, con todo esmero, y empleando una buena y fuerte soldadura de estaño, una placa ó un cilindro hueco de cobre rojo puro, ó de hierro bien galvanizado, que presentarán, la primera, por cada una de sus caras, una superficie de contacto por lo ménos de un metro cuadrado si es de cobre, ó de dos si es de hierro; y en el segundo, por todo su exterior, 2 metros cuadrados si es de cobre ó 4 si es de hierro.»

«Estas masas metálicas han de estar

sumergidas en la capa natural de agua subterránea, por lo ménos un metro, aún en las mayores sequías.»

«Si no fuese posible emplear este medio de comunicación con tierra, y existiese próximo al lugar en que la instalación del pararrayos se esté haciendo, una conducción de aguas ó de gas, completamente metálica y de gran extensión, se arrollará el conductor diferentes veces sobre el tubo de cañería de gas ó de agua después de haberlo limpiado y desoxidado bien; se cubrirá luego esta unión con una gran soldadura de estaño, y se barnizará ó embreará la soldadura.» «También puede hacerse el empalme por medio de una ó varias bridas, con pernos de sujeción y ajustes de plancha de plomo; pero cubriendo siempre el todo con una gran soldadura barnizada y embreada.»

«En los casos en que se carezca de la capa de agua subterránea y de las tuberías indicadas, se empleará una plancha de tierra para cada conductor; es decir, tantas como conductores.» «Las planchas de tierra serán de palastro para los conductores de hierro y de placa de cobre rojo para los de cobre; presentarán por cada una de sus caras, por lo ménos una superficie de 4 metros cuadrados en el primer caso y de 2 en el segundo; serán enterradas á 4 metros de distancia de los edificios á la profundidad de dos metros, en terreno constantemente húmedo ó constantemente humedecido y envueltas en escorias de carbon vegetal recién apagadas ó en trozos de cok.»

«Cuando se trata de la protección de edificios de grande importancia, como palacios, museos, monumentos, etc., se emplearán juntamente ó al propio tiempo, si es posible, varios de los medios de comunicación con tierra que quedan prescritos.»

«Se establecerán registros, disponiéndolos de tal manera que sea siempre hacedero examinar la parte subterránea del conductor y su enlace con la comunicación con tierra, en cualquier momento; retirar sin dificultad las piezas que necesiten limpieza ó reposición, y examinar si la salida de la electricidad atmosférica está asegurada.»

Al ocuparse ya de un sistema de pararrayos, dice la *Revista de Telégrafos*, «que un pararrayos tiene un sólo vástago colector, y que varios vástagos colectores formarán lo que se llama un sistema de pararrayos, para cuyo establecimiento habrá que enlazar los vástagos colectores que le compongan, por medio del circuito de las cumbreras; denominan-

do así un conductor metálico continuo que se establece por encima de todas las de las diferentes partes del edificio que se trata de proteger, y que ha de ser enlazado á todas las barras del sistema y al conductor ó conductores, que en la proporción y forma ya determinada constituyan la comunicación con tierra.

«El circuito de las cumbreras se formará con barras de hierro cuadriladas de 2 centímetros de lado y de 4 á 5 metros de longitud; se unirán unas á otras, superponiendo sus extremos, que se habrá cuidado de rebajar ó afinar un poco, sujetándolas con dos pernos y dándoles una buena soldadura de estaño.»

«Los conductores que hayan de arrancar del circuito de las cumbreras terminarán en forma de T grande de imprenta, cuyo travesaño irá unido al propio circuito con pernos y soldadura.»

«Se sostendrá este circuito á poca altura de los caballetes por medio de soportes convenientemente espaciados, cuyo número dependerá de la forma y disposición de las cumbreras; en unos casos deberán ser fijos y de horquilla, para que eviten los movimientos laterales de alguna amplitud, al mismo tiempo que permitan los de dilatación y contracción; en otros casos bastará con que sean simples cojinetes de fundición, colocados sencillamente sobre la cumbrera, de 5 á 6 kilogramos de peso, y con una garganta en la cara superior para recibir la barra.»

En otro artículo terminaremos las prescripciones que establece la *Revista de Telégrafos*, y haremos por nuestra cuenta las consideraciones que sobre su interesante trabajo se nos ocurren.

Soldadura de plomeros.—Se compone de sesenta y seis partes de estaño y treinta y tres de plomo; pudiendo aumentar ó disminuir uno ú otro, según los objetos que se proponen soldar.

Procúrese mojar el objeto que se ha de estañar con una solución muy diluida de agua y ácido nítrico.

Falsificaciones industriales.—Sabido es de todo el mundo que la cuchillería de Sheffield goza de fama universal, tanta, que basta descubrir la legitimidad de la marca que indique aquella procedencia, para que sin más exámen quede acreditado cualquier cuchillo ó herramienta de corte.

Así lo han comprendido los alemanes, y sin andarse en chiquitas,

como decimos por acá, han empezado á expedir sus géneros de dicha clase con las marcas referidas perfectamente falsificadas á determinados almacenes de Inglaterra, de donde los reexpedían de nuevo al comercio bajo facturas inglesas de establecimientos mercantiles supuestos para mejor hacer su negocio. Pero ante una reclamacion de los verdaderos fabricantes de Sheffield, las aduanas del Reino Unido evitarán este fraude escandaloso.

Alimentacion del ganado.—El consumo de heno que hacen los ganados varía segun el peso del animal, como se ve en la siguiente relacion:

Un buey de cebo que pesa 600 á 800 kilogramos, consume 2 kilogramos por cada 100 kilogramos.

Un buey de cebo que pesa 400 á 500 kilogramos, consume 3 kilogramos por cada 100 kilogramos.

Un buey de cebo que pesa 200 á 350 kilogramos, consume 6 kilogramos por cada 100 kilogramos.

Una vaca lechera que pesa 600 á 800 kilogramos, consume 2 kilogramos por cada 100 kilogramos.

Una vaca lechera que pesa 400 á 550 kilogramos, consume 3 kilogramos por cada 100 kilogramos.

Una vaca lechera que pesa 200 á 350 kilogramos, consume 3,8 kilogramos por cada 100 kilogramos.

Un carnero de cebo que pesa 30 á 40 kilogramos, consume 4 kilogramos por cada 100 kilogramos.

Un carnero de cebo que pesa 50 á 60 kilogramos, consume 5 kilogramos por cada 100 kilogramos.

Como se advierte, los animales de poco peso consumen más heno que los de mucho peso, llegando al duplo por 100 kilogramos de peso de diferencia, lo cual sucede con los bueyes de cebo. Para una diferencia de 100 kilogramos en el peso de la res, corresponde $\frac{1}{4}$ más de alimento en los carneros. Las vacas lecheras consumen $\frac{1}{3}$ ménos que los bueyes de cebo de iguales proporciones.

Valiéndose de tablas de correspondencia del valor de várias clases de alimentos, se puede determinar la cantidad de grano, forrajes verdes, tubérculos y raíces que necesitan los diferentes ganados para ser debidamente nutridos.

Pomada contra la blefaro-conjuntivitis.—(Fano).

Bórax. 2 gramos.
Vaselina. 5 —

Esta pomada se introduce detrás de los párpados dos ó tres veces al dia, despues de limpios con algodón

boratado, empapado en solucion de sulfato de zinc.

Lo que cuesta una niebla en Lóndres.—El dia 27 de Enero del año pasado hubo una gran niebla en Lóndres, por lo cual fué preciso encender el gas durante el dia, acusando los contadores por tal concepto un consumo de 2.718.240 metros cúbicos de gas, que al precio de 3 chelines por cada 28.315 metros cúbicos, importó 5.250 libras esterlinas.

Otra niebla acaecida en 9 de Febrero último, ocasionó un consumo extraordinario en el dia de 2.595.284 metros cúbicos de gas, por los que cobró la compañía del Gas y Cok casi otro tanto, es decir, un medio millon de reales, que es lo que cuesta, sobre poco más ó ménos, una niebla en Lóndres.

Tejidos de algodón.—Creemos útil reproducir el consejo que una acreditada revista industrial da á los fabricantes de tejidos de algodón, acerca del consumo y aceptacion que tienen aquellos productos en los mercados de la China.

«Los fabricantes de pañuelos de algodón ignoran sin duda que la China podria ser uno de los mejores mercados, pues el consumo ó venta que allí alcanzan es importante. El pañuelo de algodón que allí se vende es de fabricacion indígena y su precio muy elevado; el tamaño usual es de 30 pulgadas cuadradas, y los colores más corrientes el amarillo, azul oscuro y pardo. Si este artículo se presentara en aquellos mercados de procedencia catalana, por ejemplo, ciñéndonos á las dimensiones citadas y variando los dibujos y colores, no es aventurado suponer fácil y segura venta. En Canton, Shan-ghai y otros puertos chinos hay casas respetables que podian servir de intermediarias en estos negocios.»

Blanqueo de alfileres.—Los alfileres se blanquean ó estañan para impedir la formacion del cardenillo en su superficie, y evitar el olor desagradable que comunica el laton á las manos. Para esto se les dexoxida hirviéndolos en una disolucion de crémor tártaro, y despues, por espacio de una hora, con agua, granalla de estaño y un exceso de crémor sólido. Descomponiendo el estaño el agua en presencia del tartrato ácido de potasa, da hidrógeno que se desprende y óxido de estaño que se disuelve en estado de tartrato doble de estaño y potasa; descomponiendo entonces el

zinc del laton, esta sal precipita su estaño en capa delgada en la superficie del alfiler.

Muchas operaciones parecidas se necesitan para el blanqueo, pero la fabricacion de un alfiler exige nada ménos que el concurso de catorce operarios, entre las manos de los cuales pasa sucesivamente, y sin embargo de esto, el precio de fábrica de 3.000 alfileres no pasa de un franco. En Europa se gastan anualmente próximamente 80 millones de francos en alfileres, en cuya fabricacion se consume la mitad del zinc que hay en el comercio.

Movimiento industrial.—Para satisfaccion de nuestros compatriotas, debemos reproducir una grata noticia: parece ser que algunos fabricantes de hierros de Oñate intentan decididamente, en competencia con los extranjeros, la fabricacion en grande escala de limas, cuchillas y herramientas de todas clases, utilizando el inmejorable acero español que empieza á producirse en aquel país.

En Calgari (Estados-Unidos) acaba de descubrirse una extensa mina de carbon de piedra, habiéndose formado bajo los mejores auspicios una sociedad explotadora en Winnipeg con 500.000 duros de capital.

Un buen pensamiento, humanitario sobre todo, ha sido el del ministro de Fomento de Austria, que en nombre de los propietarios de las célebres minas de carbon de Ostran Karwin, ofrece un premio de 1.000 ducados al que descubra un método de extraer el carbon sin que peligre, como ahora, la vida del obrero por causa de las explosiones de gas.

Los fabricantes de Birmingham piden á su gobierno con la mayor premura é interés que reanude de nuevo las negociaciones con España para celebrar un tratado de comercio que favorezca la exuberante produccion inglesa.

La produccion del cobre fino de Chile fué en 1884 de 44.577.317 kilogramos, y la de plata de 84.222. La primera superó en 5 millones la del año anterior, determinando con las nuevas minas descubiertas la espantosa depreciacion que experimentó aquel metal en estos últimos tiempos.

Nuestros hermanos de América prosiguen su obra de regeneracion, pues leemos que en Venezuela se ha inaugurado otra nueva línea férrea de 23 kilómetros de longitud que une á Carenero con Paparo: en tan corta extension existen seis puentes, el me-

nor de 23 metros de longitud y el mayor de 56.

Desde 1545, en que se descubrieron las célebres minas de plata del Potosí, las más ricas del mundo, hasta el presente, dice un periódico inglés, que han producido un beneficio bruto de 600 millones de libras esterlinas!

Se anuncian unas nuevas é importantes minas de azogue en la bahía del río Donetz, al Sur de Rusia.

Los alemanes han producido en 1885, 3.751.775 toneladas de hierro, ó sean 179 620 más que el año anterior. Este aumento de producción, á pesar de la terrible crisis industrial por que atraviesa Europa, se explica considerando los gigantescos esfuerzos de Alemania por buscarse mercados en todas partes y á costa de cualquier atropello ó amaños de su diplomacia, la más prepotente en la actualidad, incluso la inglesa, que hoy vive solo á la defensiva, después de sus últimos fracasos y de sufrir continuamente las duras pruebas á que la somete la Rusia, en la pavorosa cuestión oriental.

Medidas superficiales.—Para la medición de tierras se emplean vulgarmente las siguientes unidades de medida en los países que se citan:

Países.	Medidas.	Áreas.
Austria.	Joch.	57,598
Hannover.	Morgen.	25,918
Inglaterra.	Rood (1.210 yardas cuadradas).. . .	10,117
Idem. . . .	Acie (4 roods). . .	40,467
Portugal.	Geira.	58,275
Prusia. . .	Morgen.	25,526
Rusia. . . .	Deciatina (2.400 sa- genas cuadradas). .	109,250
Sajonia.	Acre.	55,098
Suecia. . .	Tuneland.	49,329
Suiza. . . .	Percha cuadrada. .	0,090
Idem. . . .	Arpent (400 perchas)	36,000

La legua marina cuadrada equivale á 30,8642 kilómetros cuadrados; la milla cuadrada á 3,4293 kilómetros cuadrados, y la milla inglesa cuadrada, ó un cuadrado de 1.760 yardas de lado, á 2,5899 kilómetros cuadrados. Estas medidas llevan el nombre de topográficas.

Preservativo contra los accidentes ocasionados por la electricidad.—Segun *La Lumière électrique*, para preservarse de la acción de la electricidad, el profesor Dolbear se cubre las manos de aceite. La resistencia de su cuerpo aumenta así hasta 20.000 ohms. El mismo efecto produce la parafina.

Una excentricidad de rey.—Asegura un periódico extranjero, que el difunto rey de Portugal D. Fernando, tuvo el capricho de coleccionar durante treinta años seguidos, los últimos de su vida, cuantos folletos y libros pudo hacer llegar á sus manos, con la condición de que hubiesen sido prohibidos por los gobiernos respectivos de los países en que se publicaron.

Tan caprichosa biblioteca consta de unos seis mil volúmenes, perfectamente clasificados, donde los historiadores del porvenir podrán hallar el día de mañana algo que sea de sumo interés indudablemente, para conocer con exactitud los tiempos transitorios de continua evolución que corremos.

Progresos de la electricidad.—Como caso raro, debemos señalar el primero la novísima instalación de luz eléctrica, por mandato del rey de Corea, en su suntuosa residencia.

La asociación de ingenieros industriales belgas promueven para dentro de breve tiempo un gran certamen sobre todos los medios de alumbrar conocidos hasta el día, desde la humilde y primitiva tea hasta el foco eléctrico más perfeccionado. Será curiosa de visitar esta Exposición.

En la ciudad de Denver, y bajo la dirección del profesor de su Universidad Sr. Short, se construye un ferro-carril eléctrico.

Una sola empresa de telégrafos americana, la "Western Union Telegraph Company," transmitió en el año último más de mil millones de palabras; si hubiese sido en España, donde cuesta transmitir cada 15 palabras una peseta, resultaría un beneficio bruto de más de 266 millones de reales.

En el último año se han establecido 2.500 estaciones telegráficas de nueva creación, y de ellas corresponden: 6 á Bolivia, 10 á la China, 4 á Corea, 6 al Paraguay y 4 á Persia.

Muchos coches particulares de París se alumbran ya con luz eléctrica. Los dos faroles laterales ordinarios reciben su corriente eléctrica de unos acumuladores colocados bajo el asiento del cochero: estos acumuladores se abastecen de electricidad por medio de un pequeño dinamo, el cual funciona con el movimiento giratorio de las ruedas del carruaje al circular sencillamente por la vía pública, acumulando así electricidad para alumbrar el carruaje de noche durante todas las horas que

esté en marcha, tanto de día como de noche.

El municipio de Nueva York se propone instalar en aquella inmensa población el alumbrado eléctrico completo, pues en las calles secundarias donde no existía, aumentaba la criminalidad considerablemente á favor de la escasa luz que proporciona el gas, ¡que nos parecía tan bueno hasta hace muy pocos años!

La telefonía en los Estados Unidos progresa maravillosamente, y en prueba de ello hé aquí la última estadística: en Agosto de 1877 habia 780 aparatos establecidos y funcionando en aquella república; en Febrero de 1880 funcionaban ya 60.800; en 1883, 249 700 teléfonos transmitían la palabra humana por aquellos vastos territorios; en 1884, 307.010; y en Febrero de 1885, se registraban 325,574. Por fin, en el Canadá existen en acción 18.000 de estos aparatos. Decididamente la telefonía tiene en el Norte-América su verdadera region, puesto que la Gran Bretaña, con ser el primero de los países mercantiles é industriales del mundo, sólo cuenta para su servicio 13.000 teléfonos sobre poco más ó menos.

Las exploraciones de la empresa minera la "Tharsis Sulphur and Copper Company" en nuestra provincia de Huelva, ha establecido el alumbrado eléctrico para adelantar mejor los trabajos á fin de que se encuentre pronto el filon de cobre que se busca.

Un nuevo faro eléctrico se establece en Rio Janeiro (Brasil), cuya luz, elevada á 95 metros sobre el nivel del mar, será visible en tiempo despejado á 24 millas de distancia.

En la Escuela de Medicina de Nueva York se ha operado hace pocas semanas á un joven estudiante de veinte años, á fin de extraerle un pedazo del hueso fémur atacado de cáries. El anestésico empleado fué la cocaína, y el operador el Dr. Roberts, que valiéndose del electro-osteotomo, extrajo la parte del hueso introduciendo hasta tres veces en el hueso barrenado una lamparita eléctrica del tamaño de un garbanzo; á la tercera vez se convenció evidentemente de que la operación habia terminado con toda felicidad.

Cometas visibles en España.—Cuatro cometas podrán observarse durante el presente año, segun anuncian los astrónomos.

El primero es el llamado de Weis, descubierto en 1873 por el director del Observatorio de Viena: su apari-

ción no es absolutamente segura, por no conocerse bien aún las periodicidades á que está sujeto.

Otro de los que se esperan es el Tempel-Switt, descubierto el 27 de Noviembre de 1869 por Tempel, en Marsella. Switt en Rochester (Estados Unidos), y Lohse en Dum Echt, volvieron á verle en 1880; las observaciones se extendieron desde el 11 de Octubre de 1880 al 22 de Enero de 1881, permitiendo fijar definitivamente la órbita del cometa. Este año se podrá observar este astro en el mes de Mayo.

Por Agosto se dejará ver otro, el de Winnecké, que fué descubierto por el astrónomo de este nombre en 1858; Winnecké demostró que su órbita era elíptica é idéntica á la de otro que se observó en 1819. Fué observado además en los años de 1869, 1875 y 1880, pero solo con auxilio de anteojos astronómicos.

El llamado de Biela, que es el cuarto, fué visto en 1846 y en 1852. Ha aparecido despues en 1859, 1866 y 1879, pero no ha podido observarse. Fué desagregado por los meteoritos del 13 de Noviembre, llamados Leonidas, cuya órbita cortaba á la suya; siendo de suponer que las partículas de este cometa, moviéndose en su antigua órbita, aparezcan bajo la forma de lluvia de estrellas, como la ocurrida en 21 de Noviembre del año próximo pasado.

El megaloscopio.—Un médico francés ha inventado un instrumento que permite ver ciertas cavidades profundas del cuerpo humano, por ejemplo, el estómago, y hasta fotografiarlas.

Consta de una sonda de 50 centímetros de larga y 7 milímetros de diámetro que se introduce en el estómago.

Esta sonda va terminada por una pequeña lámpara eléctrica que ilumina la cavidad. Un prisma y dos lentes convergentes dispuestos encima de la lámpara, reducen á dimensiones microscópicas la imagen de la pared estomacal en una extension de 20 centímetros de lado. En el otro extremo de la sonda se fija un anteojo de conveniente amplificación. Este anteojo agranda la imagen, hasta el punto de poderse examinar la mucosa y las lesiones que presenta, lo mismo que con una lente. Si en vez del ojo del observador se pone el objetivo de una cámara fotográfica, se puede obtener una prueba del fondo del estómago.

El pequeño aparato de Boiseau du Rocher, ha de prestar grandes servicios á la medicina.

Los hierros belgas.— Los hierros de doble T que se usan para los pisos en sustitucion de los maderos de suelo gozan de gran crédito cuando son de Bélgica, por ser allí donde se fabrican dichas piezas de mejor clase y más económicas, y como prueba de ello, esta es la única producción que allí va en alza, pues las otras manifestaciones del trabajo fabril y manufacturero no solo permanecen estacionarias, sino que algunas decrecen de un modo tan alarmante, que por desgracia fué motivo de los últimos y tristes sucesos acaecidos en aquel país siempre próspero.

En su consecuencia, los fabricantes belgas de piezas de hierro para suelos celebran actualmente en Bruselas una exposicion de este producto industrial con el fin de que se desarrolle cuanto sea posible dicha manifestacion del trabajo.

Bolsa de Madrid.—La suma total de los efectos públicos negociados en la Bolsa de Madrid durante Febrero último, asciende á 140.285.987 pesetas; de cuya totalidad, 110.259.000 corresponden al 4 por 100 interior; 15.381.000 al exterior; 4.293.500 al amortizable; y el resto se refiere á la deuda de la isla de Cuba. Las negociaciones de cédulas y obligaciones del Banco Hipotecario importaron 799.000 pesetas.

El mundo vegetal (1).—De entre los innúmeros representantes de la Flora terrestre, ningunos son tan conocidos y estudiados como los árboles, á causa de su tamaño y larga existencia, que alcanzan en algunos excesivas proporciones, en comparacion de las que obtienen las plantas y arbustos. Por estas especiales condiciones ha sido más fácil á los sabios investigadores de la Naturaleza estudiar en los árboles, más que en las plantas, el mecanismo comun á casi todos los vegetales, su extraña organizacion y manera de desarrollarse, nutrirse y procrear. La palabra castellana *árbol* tiene su raíz en la hebrea *abal*, de la cual se derivaron las latinas *arbor* y *arbustum*.

Los árboles, como todo lo que existe sobre la tierra, sacan de este comun depósito los elementos constitutivos de su singular existencia. Todos los cuerpos que en el seno de la Naturaleza se desarrollan participan más ó ménos directamente de iguales sustancias constitutivas y elementales; los mismos principios orgánicos des-

envuelven su actividad y su movimiento en unos cuerpos que en otros.

Las plantas, los árboles, el hombre, los animales, la atmósfera, la tierra misma, todos los objetos, en fin, que constituyen el conjunto y los detalles de la vida universal en la Naturaleza, están formados de los mismos elementos primordiales y generadores; los cuales, reduciéndolos á una fórmula vulgar y sencilla, son: agua, azúcar, grasa, fósforo y carbon. Si, las hojas, las raíces, los troncos, las flores y los frutos de los vegetales, así como nuestros huesos, nuestras carnes, nuestros cabellos, y todo cuanto perciben nuestros sentidos al rededor de nosotros en el mundo material y sensible, está constituido y organizado con las dichas sustancias elementales.

Y sin embargo, todos los cuerpos revisten formas, apariencias y caracteres tan distintos, que parece que entre unos y otros median enormes diferencias. Desde los invisibles corpúsculos y filamentos vivientes que flotan en la atmósfera, hasta los gigantes cetáceos que bullen y se solazan en la inmensidad de los mares; desde la pequeña planta criptógama hasta el inmenso boabab de Africa; desde la blanca hoja de papel en que estos pensamientos consigno, hasta la fúnebre losa que algun día cubrirá mis despojos mortales, todo, absolutamente todo en la Naturaleza, se descompone en agua, grasa, azúcar, fósforo y carbon.

Estos principios orgánicos se manifiestan ménos complejos en los vegetales que en otros séres de existencia más complicada y trascendental. Aquellos elementos, constitutivos de todos los cuerpos, funcionan en el vegetal de un modo más simple y rudimentario, porque las plantas forman, como he indicado ántes, un mundo superior al de los minerales, pero inferior en muchos conceptos al de los séres dotados de los dones de movimiento y locomocion.

En la clasificacion científica hácese de los árboles dos grandes divisiones, perteneciendo unos á la llamada de los *monocotiledones*, y otros á la de los *dicotiledones*. De sus caracteres especiales al exterior y de su organizacion interna previen en las diferencias que han originado aquellas divisiones. Los árboles monocotiledones tienen, generalmente, un tronco erguido y cilíndrico, cuyo extremo superior termina con un penacho de hojas y una sola yema; el interior del tronco está lleno de la médula, que atraviesa por todas partes las fibras leñosas dispuestas en hacecitos longitudinales, que no guardan entre sí,

(1) Véase el número de esta REVISTA perteneciente al 28 de Marzo.
18 de Abril de 1886
Núm. 290

en la apariencia al ménos, regularidad alguna. Diferéncianse los dicotiledones en el aspecto exterior de sus troncos, que á cierta altura se llenan de ramas, que contienen *ramos*, *boto-*
nes y *yemas*; en las escamas de que suelen cubrirse y en la disposición regular de su médula.

Los órganos más complicados de los árboles, que comprenden á todos los demás, ménos importantes y más sencillos, se dividen en órganos de la nutrición, y órganos de la reproducción. Los primeros son las raíces, que se desenvuelven en el interior de la tierra, en todas direcciones, para absorber los jugos necesarios á su alimentación y crecimiento; el tronco, que se eleva en el espacio para llevar á todas las partes de su organismo las sustancias que se asimila; las yemas, rudimentos de las ramas y de los ramos; y las hojas, especie de raíces aéreas ú órganos respiratorios, por los cuales aspira y exhala el vegetal los respectivos gases. Constituyen los órganos de la reproducción, la flor y el fruto; la primera esconde en sí la esencia generadora; el pistilo y los estambres, unas veces aislados y otras reunidos en el mismo individuo, caracterizan los órganos sexuales; el fruto, en fin, desenvuelve el ovario, fecundado por el gérmen ó pólen lubricador, que encierra el pericarpio y la semilla.

En la organización de los vegetales encuentra el análisis químico como elementos predominantes tres gases: oxígeno, hidrógeno y ázoe, y un cuerpo simple, carbono; en más exiguas proporciones, y afectando combinaciones y compuestos diferentes, se hallan también en ella varios elementos minerales, como azufre, hierro, fósforo, potasa, sosa, manganeso, cal, magnesia, sílice, alumbre y glucina.

Muchos árboles reúnen en las mismas flores los estambres y el pistilo; los primeros esparcen el polvo seminal, y el segundo le recibe; por dicha causa se denomina á estos vegetales *hermafroditas*. A otros se les designa con el nombre de *monoicos*, porque tienen en un mismo individuo separadas las flores machos de las hembras; y otros, por último, son conocidos con la denominación de *dióicos*, porque unos representan el sexo masculino y otros el femenino en sus respectivas flores, y la fecundación solo puede efectuarse á través de largas distancias, siendo en ella factores principales los vientos, las aves, los insectos y las lluvias, que de cien diferentes maneras, verdaderamente providenciales, llevan de

unos árboles á otros el pólen generador.

Los dicotiledones abundan más en los climas de Europa que los monocotiledones, propios de los países cálidos. La distribución geográfica de los vegetales por las diferentes regiones de la tierra, está, generalmente, en consonancia con las condiciones climatológicas de las mismas. Sin embargo, esta regla no es absoluta, como no lo es la de que diversas zonas terrestres, situadas con corta diferencia en los mismos grados de latitud, disfruten de igual temperatura. Filadelfia y Pekin, poblaciones establecidas como Nápoles en el grado 40 de latitud, experimentan inviernos más rigurosos que Francfort, situada en el grado 50. En el artículo anterior cité otros ejemplos semejantes al que precede.

La ley invariable que rige en la geografía botánica, como en el concierto entero de la vida terrestre, es el perenne movimiento de nuestro planeta alrededor del sol, el cual esparce su bienhechora influencia según hieren sus rayos, más ó ménos directamente, la accidentada superficie de la tierra. Esta representa una esfera que gira sobre sí misma, teniendo por eje una línea ideal que determina los polos, y sigue al mismo tiempo un movimiento de traslación en torno del astro de la vida y la luz. Por estos combinados movimientos, el sol hiere rectamente el círculo máximo de la tierra más próximo á él, que se denomina ecuador; y, á partir de esta línea, sus rayos hácese cada vez más oblicuos y llegan á su grado mínimo en los polos. Resulta, pues, que la intensidad del calor solar se experimenta en el ecuador, de donde se aleja decreciendo siempre hasta llegar á la nulidad. A este decrecimiento corresponde la distribución de los vegetales sobre la superficie de la tierra, y que en cada una de sus regiones se desarrollen y reproduzcan aquellos árboles y plantas que les son más propios.

J. MORENO FUENTES.

Baptisina. — Sanguinaria. — Juglandina. — Fitolacina.—Son cuatro purgantes de que se ha ocupado Desnos en la Academia de Medicina de París.

La baptisina es una resina obtenida del *baptisina tictoria* ó índigo salvaje. La planta se lava en alcohol, y la tintura, tratada por el agua, deja depositar la resina que se emplea.

La sanguinaria, extracto seco obtenido con la sanguinaria canadensis de las papaveráceas, es un purgante

infiel que no merece conservarse.

La juglandina es extraída de un nogal de la América del Norte, el *juglans cinorea*.

Y la fitolacina se obtiene del *phytolacca decandra*.

Todos estos purgantes se dan en forma de polvo. El más interesante, según Desnos, es la fitolacina, que á la dosis de 0,10 á 0,20 centígramos permite obtener deposiciones fáciles. Es un colagogo.

Ladrillos impermeables.— Conviene conocer esta nueva clase de ladrillos muy útil para las construcciones industriales, donde suele ser preciso facilitar salidas á líquidos ácidos que atacan los mejores ladrillos ordinarios, desbaratando al poco tiempo las tajeas y alcantarillas destinadas al efecto.

Discurriendo sobre esta necesidad de las industrias químicas los señores Bleininger y Hasselman (alemanes), parece ser que han resuelto el asunto proponiendo un nuevo género de ladrillos de que han obtenido patente de invención, señalándolos como los de mayor resistencia contra humedades de toda suerte.

Hé aquí el procedimiento: se muele y se seca bien la arcilla de que se disponga, mezclándola después con los ingredientes, y en las proporciones que se indica á continuación:

Arcilla	91 1/2 partes.
Limadura de hierro.	3 —
Sal.	2 —
Potasa.	1 1/2 —
Cenizas de saúco ó saúce.	2 —
<i>Total.</i>	100 —

Todo reunido se calienta á una temperatura próxima á los 2.000 grados centígrados, y que no baje de 1850; después, al cabo de cuatro ó seis horas, se vierte la mezcla en los moldes, donde se elabora realmente el ladrillo, que por fin se recuece al horno á unos 400 grados de temperatura.

Estos ladrillos pueden tener la forma que se desee y aplicarse á su fabricación todos los adelantos modernos de la cerámica, sin inconveniente alguno, pues como se ve, la novedad consiste tan solo en la composición de la masa.

Para colorear los ladrillos se emplean los productos siguientes: cuando se desean de color negruzco, añádase á la mezcla arriba dicha dos partes de manganeso: si se quieren violeta, una parte nada más de dicho producto: para la coloración azul añádase una parte de arseniato de cobalto: el amarillo con dos partes de antimonio, y el blanco media par-

te de arsénico y una de óxido de estaño.

Vida de los árboles.—La mayor parte de los árboles forestales crecen muy lentamente en los primeros años, empleándose la fuerza vegetativa en el desarrollo de raíces, por lo cual el tallo crece poco. Un pinabete de un año no pasa de seis centímetros de altura; un roble, un haya, un pino silvestre de aquella edad, alcanzan de ocho á doce centímetros.

Así prosigue lentamente el crecimiento del tallo hasta seis á diez años; pero desde esta edad en adelante, los brotes anuales miden 10, 20 y hasta 30 centímetros, y el diámetro también aumenta en progresión creciente.

Los brotes de cepa crecen más rápidamente que los procedentes de semilla, durante los quince á veinte primeros años; pero á partir de esta época, éstos crecen con mayor intensidad, y no tardan en igualar de dimensiones á los brotes de la misma edad oriundos de cepas, y aún les exceden por lo ménos en grueso, á parte de que alcanzan las plantas mayor longevidad.

Los árboles de muy rápido crecimiento en los primeros años, por lo común alcanzan más pronto su máximo desarrollo y la duración de su existencia. Esto se observa con las alerces, pinos silvestres, etc., cultivados en climas más benignos que los de los países de que son oriundos.

El roble crece lentamente, pero durante un largo período de ciento ochenta á doscientos años, pudiendo vivir hasta seis siglos, y alcanzan una altura de 35 metros por seis de circunferencia en la base del tronco. Como roble colosal se cita el llamado *roble de Partisans*, cerca de Darney (Vosgos), que mide 13 metros de contorno al nivel del suelo, y 33 metros de altura, estimándose la edad de árbol en seiscientos ochenta años.

El haya en los seis á diez primeros años de su vida se desarrolla poco; pero después se acelera y aumenta de un modo notable su crecimiento hasta la edad de ciento veinte años, á la cual suelen los árboles medir de 30 á 40 metros de altura, con una circunferencia de 3 á 5 metros en la base del tronco, y pueden vivir unos cuatro siglos.

El castaño desde su nacimiento crece rápidamente hasta los sesenta años, á cuya edad sus dimensiones igualan á las de un roble de doble edad, y son 30 metros de altura por 10 de circunferencia.

En las orillas del lago de Génova

hay un castaño de 13 metros de circunferencia, y es bien conocido el llamado *castaño de los cien caballos* existente en las cercanías del Etna, en Sicilia, debajo de cuya copa pueden colocarse cien ginetes.

El olmo campestre crece más aprisa que el roble, y con frecuencia alcanza 30 metros de altura, citándose ejemplares con tronco de 47 metros de altura y 6 á 7 de diámetro, pudiendo vivir varios siglos. El olmo de montaña vive ménos tiempo y es de menor tamaño.

El fresno común, el arce sicomoro y el de hoja plana, son entre las especies de madera dura, las de crecimiento más rápido desde que llegan á los cinco años, continuando así hasta la edad de sesenta á ochenta años, y pudiendo vivir de ciento cincuenta á doscientos años. El fresno se eleva hasta 30 metros, el arce no pasa de 25 y el sicomoro es el arce que adquiere mayores dimensiones de los del género.

El crecimiento de la robinia ó falsa acacia es muy rápido desde los primeros años; pero su altura no excede de 20 metros, y su vida no pasa de ochenta á cien años.

El serbal doméstico crece más lento que el de cazadores; pero puede vivir algunos siglos, mientras que el último no pasa de cien á ciento veinte años; su altura llega á 20 metros.

El abedul, el aliso, el tilo, los sauces y los chopos se distinguen por la actividad en su crecimiento y desarrollo; pero á excepcion del tilo, su longevidad no excede de ochenta años; un tilo de Gerardmer tiene 29 metros de altura y 6 de circunferencia en la base del tronco, estimándose la edad de este árbol en trescientos años.

El pinabete hasta los quince años crece despacio; pero luego lo efectúa rápidamente y llega á una altura de 40 metros por 6 de circunferencia, pudiendo vivir trescientos y más años. El abeto en sus primeros años es aún más lento en su desarrollo; pero la longevidad y dimensiones que alcanza son como en el pinabete.

Los pinos en general, excepto el cembra, desde el segundo ó tercer año crecen aprisa si el clima, suelo y situación les favorece: el silvestre adquiere hasta 35 metros de altura por 4 de circunferencia, y vive de dos á tres siglos; el marítimo se desarrolla precozmente; el del Lord Weymouth es aún más rápido que éstos en adquirir gran tamaño.

El salicilato de hierro.—Es una sal purpúrea, de color semejante al

que presentan las orinas de los enfermos que han tomado durante algún tiempo ácido salicílico ó salicilato de sosa, cuando se la trata con algunas gotas de una disolución de cloruro férrico que forma el salicilato de hierro.

Esta sal parece haber servido de algo en el reumatismo, cuando la fiebre y el dolor han cedido al empleo de una cantidad suficiente de salicilato de sosa ó de vino de cólchico.

La elección de esta sal en la referida enfermedad, parece autorizada por su acción terapéutica y por la esperanza, aún prolongando la acción y los efectos del ácido salicílico, de asegurarse de los efectos tónicos del hierro en el tratamiento del estado anémico que acompaña siempre en grado variable á la convalecencia de un ataque de reumatismo aunque sea ligero.

Desgraciadamente esta sal es insoluble: es preferible darla en cápsulas ó en pociones, disuelta en alcohol ó en éter, y tiene sobre el ácido salicílico la ventaja de no producir sequedad en la garganta, ni náuseas. Como preparación calibeadada, parece que vale el hierro reducido, y no produce la excitación vascular ni las cefalalgias á que exponen las preparaciones ferruginosas, cuando se las continúa durante algún tiempo.

El salicilato de hierro ha podido ser administrado durante muchos días consecutivos á la dosis de 50 centigramos, tres veces al día, sin producir los zumbidos de oídos tan característicos del uso del salicilato de sosa ó de la quinina.

La máquina de vapor más pequeña del mundo.—Acaba de construirse en Birmingham: la altura total de este artefacto diminuto es de una pulgada inglesa, que casi es como la castellana, y el ancho de media pulgada.

Este verdadero dije tiene todos sus órganos completos y funciona con toda regularidad: el volante mide cinco octavos de pulgada en su diámetro, y el del cilindro es de un octavo de aquella unidad.

El material de toda la máquina es el latón batido, excepto los tornillos, que son de alambre de acero muy delgado, pero hechos con sus roscas y tuercas correspondientes. Aseguran las noticias que tenemos sobre esta maquineta, que es un precioso juguete de inapreciable valor por la gran paciencia que debió agotar el operario que la ha construido.

Proteccion de los frutales.—Para preservar á los árboles frutales de la invasion de larvas ó insectos impidiendo que suban por el tronco, basta pintar una ancha faja circular de éste con alquitran, de modo que forme un anillo que no franquean los insectos desalados ni las larvas.

El personal del Banco de Inglaterra.—El personal de aquel importante establecimiento de crédito, cuenta desde hoy con un fotógrafo, cuya mision consiste en sacar el retrato instantáneo de cuantas personas sospechosas ó desconocidas se presenten á cobrar *cheques*.

El fotógrafo se colocará en sitio á propósito, sin ser visto del público, y ménos de la persona interesada, cuyo retrato dejará en el Banco al tiempo de cobrar. De este modo, si algun documento resultare falso ó hubiese sido objeto de robo, entregando á la policía la vera efigie del que lo cobró, podrá aquélla más fácilmente colocarse en condiciones de perseguir el delito descubriendo los verdaderos criminales á poca costa.

Comercio de exportacion.—Segun las estadísticas oficiales, asciende á pesetas 578.783.413 el valor de las cantidades exportadas por las Aduanas de la Península é islas Baleares durante el año natural de 1885. En el año 1884 los valores de los artículos exportados solo llegaron á 348.249.098 pesetas; de modo que ha resultado un aumento de 30.534.315 pesetas.

Los artículos cuya exportacion ha sido mayor en 1885 que en 1884 son: aceite comun, en 21.009.317 kilogramos, valorados en 17.857.919 pesetas; conservas alimenticias, en 512.714 kilogramos, valorados en 897.250 pesetas; el corcho en tapones en 140.595 millares, por valor de 1.568.330; pero el corcho en planchas y tablas ha sufrido una baja de 1.009.302 kilogramos, ó 532.465 pesetas; el esparto en rama, en 5.646.605 ó 1.128.921 pesetas; pero el esparto obrado ha tenido una baja de 590.099 kilogramos, valorados en 177.029 pesetas; las especias, entre las que el pimiento molido ha alcanzado un aumento de 436.217 kilogramos, que valen 392.595 pesetas; las frutas secas, á excepcion del cacahuet; entre las frutas verdes, los limones y naranjas, habiendo experimentado baja las demás y las naranjas por 7.336.756 pesetas; en los ganados ha habido una baja de 77 cabezas, valoradas en 427.675 pesetas; todos los granos y la harina de

trigo han tenido bajas de consideracion; el jabon un aumento de 570.426 pesetas; la lana en rama representa una baja de 1.602.552 pesetas; en las legumbres, ha habido aumento en las algarrobas y baja en los garbanzos; en los metales, ha tenido aumento el cobre en barras ó planchas por 4.793.518 pesetas, y los hierros y las herramientas por 296.029 pesetas; entre los minerales tiene aumento la calamina y el mineral de cobre, este último por kilogramos 167 934.345, que valen 5.038.030 pesetas; la regaliz; la sal comun ha sufrido una baja equivalente á pesetas 1.802.199, y la seda en rama otra valorada en pesetas 568.115; el vino comun ha sufrido un aumento de litros 50.025.913, valorados en 28.009 339 pesetas, al paso que los de Jerez y generosos han sufrido una baja de pesetas 9.572.898.

Aviso á los contribuyentes.—Como equivocadamente pudiera creerse que, segun el reglamento de 30 de Setiembre de 1885, publicado en la *Gaceta de Madrid*, los propietarios deben presentar en la primera quincena de Marzo la relacion de las variaciones que tengan los productos de sus fincas, y que puedan reclamar de agravio contra la riqueza imponible mientras se halle expuesto al público el apéndice, todo segun se practicaba ántes, juzgamos oportuno advertir á los contribuyentes por territorial que, con arreglo á dicho reglamento general para el repartimiento y administracion de la contribucion de inmuebles, cultivo y ganadería, las alteraciones de riqueza deben pedirse cuando ocurra el hecho en que se funden, sin esperar al mes de Marzo; que los que por error ú omision no lo hayan hecho á los Ayuntamientos ó comisiones de evaluacion, pueden solicitarlas desde luego, aunque su reclamacion no surta efecto para el próximo repartimiento, si bien oportunamente se les hará las indemnizaciones que correspondan; que los Ayuntamientos y comisiones de evaluacion no tienen facultades para acordar más variaciones que aquellas que no produzcan baja en la riqueza individual, correspondiendo resolver sobre las demás á las delegaciones de Hacienda; y por fin, que al apéndice del amillaramiento se llevan únicamente las decisiones de los Ayuntamientos y de la Hacienda, sin que pueda hacerse ninguna otra alteracion, y que las reclamaciones de agravio solo pueden formularse por haber alterado la riqueza sin pré-

vio expediente y conocimiento de los interesados, ó no haber llevado al apéndice las variaciones acordadas.

Ténganlo en cuenta los propietarios y los Ayuntamientos, para que éstos se ciñan á la ley en el cumplimiento de su deber, y aquéllos no se perjudiquen, dejando de reclamar lo que tengan derecho, ó formulando recursos extemporáneos, en la inteligencia que todas las variaciones alegadas con posterioridad á la primera quincena del mes de Marzo del corriente año, no surten efecto en el próximo repartimiento de 1886 á 1887, aunque si figuraran, caso de que proceda, en el siguiente con las indemnizaciones correspondientes.

La Pascua de 1886.—La iglesia, en varias ocasiones y principalmente en el concilio general de Nicea de 325, estableció que la Pascua de los cristianos se celebrara el domingo siguiente al plenilunio del primer mes. Este mes, segun los hebreos, es aquel en que el plenilunio se verifica el dia del equinoccio de primavera ó inmediatamente despues.

Sabido es que para evitar las variaciones á que dan lugar los cálculos astronómicos, se halla establecido en el cómputo eclesiástico: 1.º Que el equinoccio de primavera es siempre el 21 de Marzo; 2.º Que el plenilunio se verifica siempre el 14.º dia del mes lunar eclesiástico, que se calcula por medio de la *Epacta*, esto es, los dias que cuenta la luna en 1.º de Enero; por cuya razon el plenilunio eclesiástico es el 14.º dia, y no puede discrepar del verdadero plenilunio sino en uno ó dos dias.

Partiendo de esta base, es fácil comprender cuáles son los límites extremos de nuestra Pascua; lo más pronto que puede llegar el plenilunio del primer mes es el dia del equinoccio, ó sea el 21 de Marzo; si coincide, pues, el 14.º dia de la luna con el 21 de Marzo, y además ese dia es un sábado, la Pascua se celebrará al siguiente dia, ó sea el domingo 22 de Marzo, que es lo más pronto que puede caer. Por el contrario, si el 14.º dia de la luna del primer mes es el 18 de Abril, plazo el más lejano, y ese dia es un domingo, la Pascua no podrá celebrarse sino al siguiente domingo, ó sea el 25, que es todo lo más tarde que puede caer, como ocurre este año. Esto sucede muy raramente; aconteció el 25 de Abril de 1734, hace siglo y medio, y no volverá á repetirse sino en 1943.

Los enfermos de M. Pasteur.—De los diez y nueve aldeanos rusos de Smolenko, mordidos el 4 de Marzo

último por un lobo rabioso, y que fueron á París á seguir el tratamiento de M. Pasteur, cinco estaban heridos de tal gravedad, que fué preciso enviarlos al hospital.

M. Pasteur no había aceptado sin cierta vacilacion aplicar su método á mordeduras procedentes de un lobo rabioso. El virus inoculado por monsieur Pasteur es especial para la rabia del perro. El virus del lobo es mucho más activo, y segun las estadísticas que han podido formarse, de veinte personas mordidas por un lobo, quince por los ménos son atacadas de la rabia. Además, la incubacion rábica es más rápida en este caso, pues con frecuencia se declara la rabia á los quince días; al paso que el período de incubacion más habitual para el perro es de cuarenta días.

Ahora bien, hacía más de diez días que los aldeanos rusos habían sido mordidos cuando se les hizo la primera inoculacion. Esto explica que uno de los que estaban en el hospital haya muerto en pleno tratamiento.

M. Pasteur nunca contó con salvar á esos diez y nueve desgraciados, pero no obstante su poca esperanza de salvarlos, no quiso negarse á intentarlo. Por lo demás, los otros diez y ocho se hallaban á la sazón en un estado todo lo satisfactorio posible. Se espera que la mayor parte de ellos se libren de la terrible enfermedad; pero no le será posible á M. Pasteur garantizar su salvacion.

Las mismas observaciones pueden aplicarse á un individuo que fué mordido por un asno rabioso y que actualmente se halla en tratamiento en el laboratorio de la calle de Ullm.

Las inoculaciones darán indudablemente por resultado hacerle indemne contra la rabia canina; pero no es imposible que sean ineficaces contra la rabia del asno.

El Gobierno portugués ha conferido á M. Pasteur la gran cruz de la Orden de Santiago. La Reina va á enviar al Instituto Pasteur tres aldeanos que han sido mordidos, y el gobierno los hará acompañar por tres médicos encargados de estudiar las fases de la curacion.

LAS PTOMAINAS.

CONFERENCIA DADA EN EL ATENEO DE MADRID POR EL DR. B. DORRONSORO.

Hace muy poco tiempo la palabra *ptomainas* y lo que representa, se conocia sólo por aquellos á quienes sus trabajos ó aficiones obligaban á recorrer las revistas químicas del extranjero; en uno ó dos años esta nocion ha pasado al dominio general y ha adquirido gran importancia por haberse extendido su influencia, saliendo de los límites de la toxicología al campo de la patología y de la higiene, y ha llegado á ser una de las cuestiones químicas de mayor interés y actualidad, sobre todo despues de los notables trabajos últimamente realizados.

Son las *ptomainas* ó *ptomaminas* sustancias de naturaleza alcaloídicas, que han recibido este nombre por haberse observado por primera vez entre los productos de la putrefaccion de los cadáveres; su descubrimiento es muy reciente, pues data de 1871, y se debe al eminente químico italiano Francisco Selmi. Encontró la primera analizando las vísceras de una persona que había sucumbido de muerte natural, pero en tan cortísima cantidad, que sólo pudo determinar al guno de sus caracteres más principales.

Antes que por Selmi, habían sido entrevistas estas sustancias por otros observadores, tales como Panum en 1864, que experimentó la accion tóxica de algunos líquidos cadavéricos. Bergmann y Schmiedeberg, que sacaron en 1868 del pus séptico un cuerpo venenoso, la sepina, y por último, Zülzer y Oser, que encontraron al año siguiente en las maceraciones anatómicas una sustancia tóxica azoada, que dilataba la pupila, y que quizá era un alcaloide; pero estas observaciones habían quedado como dudosas y no habían recibido sancion científica.

Así es que Selmi es el verdadero descubridor, puesto que, repitiendo sus anteriores trabajos y ampliándolos, pudo, ántes que ningun otro químico, en 1874, afirmar que era un fenómeno constante de la putrefaccion cadavérica la formacion de estos alcaloides, que denominó *ptomainas*.

Este descubrimiento, por las circunstancias en que se había realizado, excitó poderosamente la atencion de los químicos, porque comprendieron pronto su inmensa trascendencia para la toxicología; porque, en efecto, Selmi obtuvo las primeras *ptomainas* siguiendo el procedimiento mismo de que se vale el perito para la investigacion toxicológica de los alcaloides vegetales en los casos de química legal, el método de Stas Otto; entre las *ptomainas* obtenidas, había unas líquidas y volátiles, otras sólidas y fijas; producian con los cuerpos, que se denominan reactivos generales de los alcaloides, los mismos fenómenos que los que proceden de los vegetales; ofrecian como carácter general una accion reductora energética, se alteraban fácilmente, y se asemejaban en un todo á los alcaloides vegetales, de los que se diferenciaban sólo por matices tan poco marcados, que costaba mucho trabajo su distincion.

Siguieron á estas observaciones otras que vinieron á confirmarlas, ampliándolas y aumentando la confusion que en el campo de la toxicología se había producido; Gautier, que había estudiado en 1872 la putrefaccion de la albúmina, encontrando pequeñas porciones de alcaloides tóxicos, fijos unos y volátiles otros, no dió importancia alguna á este hecho; pero en vista de la gran trascendencia de los descubrimientos de Selmi, repitió sus investigaciones sobre la albúmina en putrefaccion, determinando, en union de Etard, las constantes físicas, fórmula, etc., de dos *ptomainas*, y ahora pretende en cierto modo disputar la prioridad del descubrimiento á Selmi.

Liebermann obtuvo de los cadáveres en putrefaccion avanzada una *ptomaina* análoga, por su aspecto y caracteres, á la conicina, pero que no era tóxica. Brouardell y Boutmy estudiaron algunas de las condiciones de formacion

de las *ptomainas*, y dedujeron de sus trabajos que ésta se encuentra favorecida cuando la putrefaccion tiene lugar evitando la accion del aire.

Por último, otros experimentadores han extendido todos estos trabajos, dando lugar al conocimiento de gran número de hechos relativos á la historia y formacion de los alcaloides cadavéricos.

Estos hechos produjeron en el primer momento un estupor profundo entre los químicos; el edificio que se creia construido sobre bases suficientemente sólidas, se derrumbaba al parecer; la toxicología, en lo que al descubrimiento de los venenos vegetales se refiere, estaba por hacer; todo lo que se sabía no servía al perito para poder afirmar, sin dudas de ninguna especie, la existencia del veneno que procedía de un crimen, cuando hallaba un alcaloide tóxico en unas vísceras, pues éste podía haberse producido espontáneamente en la putrefaccion del cadáver.

Surgía hasta una grave responsabilidad posible para la química; quizá alguna vez había contribuido á la condena del inocente.

Pronto, sin embargo, se produjo la reaccion, y los químicos se apresuraron con sus trabajos á consolidar la obra vacilante; el mismo Selmi, que con su descubrimiento había originado la perturbacion, se esforzó en reunir datos que auxiliaran al perito en su difícil tarea, adelantando algunos pasos en la resolucion del problema. Pero estas investigaciones presentan dificultades casi insuperables; por un lado, la adquisicion de los cadáveres necesarios para este estudio, la cortísima cantidad de *ptomainas* que de ellos se extraen, teniendo que valerse de medios muy largos y costosos; y por otra parte, la alteracion rápida de estas *ptomainas* y la variedad suma de sus caracteres.

De los procedimientos que se siguen para su extraccion, es el principal el de Stas-Otto ántes indicado, que, expuesto á grandes rasgos, consiste en tratar las materias animales por alcohol y una pequeña porcion de un ácido débil, el tartárico, evaporar el líquido, despues de filtrado, hasta sequedad, con ciertas precauciones, sin pasar de 40° de temperatura y operando en el vacío, el residuo, disuelto en una pequeña porcion de agua, se somete á la accion de un disolvente de alcaloides, el éter, primero estando la solucion todavía acidulada, y luego despues de haberla alcalinizado por la sosa para dejar libres las bases orgánicas, terminando por otro disolvente, el alcohol amílico.

Puede emplearse también el procedimiento de Dragendorff, que es bien conocido, ó el de Gautier y Etard, que conviene cuando se opera en grande escala, y que consiste en evaporar ó desecar en el vacío á baja temperatura las materias pútridas, y el residuo tratarlo primero por éter de 56°, y luego por el alcohol amílico; separar de estos líquidos los alcaloides por el ácido sulfúrico diluido, ponerlos en libertad por la sosa y disolverlos de nuevo por agitacion con éter ó alcohol amílico. Los demás métodos que se conocen son modificaciones más ó ménos importantes, pero que en general no alteran la base científica de los anteriores.

Por evaporacion de estos disolventes quedan aisladas las *ptomainas* que se ofrecen con caracteres diversos unas veces líquidas, volátiles, de olor fuerte, análogas en un todo á la nicotina del tabaco ó á la conina de la cicuta; otras veces, aparecen sólidas y hasta cristaliza-

das, semejantes en su aspecto á la morfina ó la estricnina.

Lo mismo ocurre con sus caracteres químicos; unas se colorean en rosa, azul y violeta con el ácido sulfúrico, y en amarillo ó rojo con el ácido nítrico; otras reducen el ácido iódico; en una palabra, presentan los caracteres más variados y la más completa semejanza con los alcaloides vegetales, hasta tal punto, que pueden confundirse si solo se estudian someramente, y cita Selmi, en su obra publicada en 1881 (1), tres casos, en los que tratándose de análisis judiciales de vísceras de cadáveres sospechosos de envenenamiento, los peritos declararon la existencia de éste, en un caso por la morfina, en otro por la delphinina y en otro por la estricnina; sin embargo de que no eran más que ptomainas producidas por la putrefacción, como pudo demostrar Selmi de un modo completo, valiéndose de análisis y ensayos comparativos.

La misma variedad que en sus caracteres físicos y químicos ofrecen en su acción fisiológica: la mayor parte son venenos violentos á dosis mínimas; otras no producen efecto alguno, por lo menos en las proporciones en que hasta ahora han sido obtenidas. Las venenosas en general, producen, cuando se inyectan á los animales, la dilatación de la pupila, seguida rápidamente de contracción; retraso é irregularidad de las pulsaciones cardíacas; movimientos convulsivos, y cuando sobreviene la muerte, queda el corazón en sístole y sin sangre. Este último carácter es el más constante, aunque no lo es en absoluto, pues los otros varían mucho, habiendo ptomainas que no tienen acción alguna sobre la pupila, no producen alteración sensible, por lo menos al principio, sobre los movimientos del corazón, y no siempre se presentan las convulsiones.

Presentándose el problema en este estado hacía falta un medio para poder distinguir con certeza una ptomaina de un alcaloide vegetal, y los químicos franceses Brouardell y Boutmy presentaron un reactivo que, según ellos, permitía la distinción: estaba fundado el reactivo en la acción reductora enérgica de las ptomainas, y consistía en una mezcla de cloruro férrico y ferri-cianuro potásico, que no reaccionan aparentemente mientras no se hallen en presencia de un cuerpo reductor, en cuyo caso dan un precipitado azul de Prusia: sin embargo, los mismos autores establecieron ya limitaciones á la generalidad del reactivo, pues vieron que algunos alcaloides vegetales se conducían con él lo mismo que las ptomainas; y estas excepciones, extendidas por otros químicos, vinieron pronto á restringir el valor del reactivo, hasta el punto de quedar el problema en el mismo estado que anteriormente.

No queda, por lo tanto, al químico más que un solo medio de conseguir la diferencia, y es este el estudio comparativo completo del alcaloide hallado en la investigación, observando las analogías y diferencias que presentan con las bases vegetales á que se asemejan, estudio químico y fisiológico, una vez que éste ofrece caracteres más constantes y utilizables para la distinción.

Esta es la única manera de resolver el problema con seguridad, pero pronto se comprende las dificultades graves que se ofrecen: es una de las principales, la pequeña cantidad de sustancia de que puede disponerse para este trabajo, pues

1) *Ptomaine od alcaloide cadaverici*, Bologna, 1881.

si se trata de una ptomaina, éstas se producen siempre en corta porción y se alteran con facilidad; y si es un alcaloide, la energía de su acción sobre el organismo permite al criminal conseguir su objeto con cantidades muy pequeñas de veneno, y aún una parte de éste se descompone al originar la intoxicación.

A esto hay que añadir las malas condiciones en que suelen llegar á manos del perito las vísceras y materiales sobre los que ha de hacerse la investigación, especialmente en nuestro país, donde además los laboratorios y medios de trabajo son muy deficientes y no permiten un estudio comparativo, siempre dificultoso aun para aquellos que pueden considerarse como especialistas en estas cuestiones, y se comprenderá bien la delicada misión encargada al perito y su grave responsabilidad.

Selmi, que conocía bien todo esto, y lo poco que representa el trabajo individual cuando la magnitud del problema excede en mucho á sus fuerzas, dedicó toda su actividad y energía á lograr del gobierno de su país el nombramiento de una comisión, que con medios materiales suficientes, y aunando sus esfuerzos, dirigiendo sus estudios en sentido determinado y sujetándose á un plan razonado, se avanzara en el esclarecimiento de estas sombras que oscurecían el campo de la toxicología. La comisión fué nombrada en Abril de 1880, y presidida por Selmi, dió bien pronto resultados positivos, que sumándose con los alcanzados por otros distintos químicos, han puesto la cuestión en condiciones tales que, salvo casos excepcionales, el perito puede prestar á la justicia su auxilio eficaz, sin verse detenido por la duda, que durante á algún tiempo le ha tenido en la triste situación de optar, en la incertidumbre, por la ausencia del envenenamiento, salvando quizá á un criminal, pero evitando la condena de un inocente.

Pero ocurre que, cuando un descubrimiento es verdaderamente importante, no se limita su influencia á aquella esfera científica, en cuyo centro puede considerarse situado, sino que, traspasando estos límites, se extiende por el espacio, y su luz va á iluminar campos distintos de aquel en que tuvo su origen; sucede con esto lo que con los hombres de genio: sus creaciones no sólo llenan de gloria á la nación que les dió el sér, sino que á través de sus fronteras se difunden por los demás países, influyendo en las direcciones distintas de la actividad intelectual.

El descubrimiento de las ptomainas entre los productos constantes de la putrefacción de las materias animales en general y de las llamadas albuminoides especialmente, hizo pensar á los químicos y fisiólogos que en muchos estados patológicos cuando alterada la marcha del organismo por causas con frecuencia desconocidas, parece como que sus productos sufren descomposiciones profundas, verdaderas putrefacciones, tal vez se formaran estas sustancias, y pudiera basarse en esta formación una hipótesis, una explicación de muchas enfermedades, ó por lo menos un medio de diagnóstico.

La hipótesis se formuló antes de que hubiera hechos sobre que sustentarla. Armando Robin, en 1878, escribía (1) pretendiendo explicar, según las ideas de Pasteur, la acción mortal de los microbios en algunas enfermedades, lo siguiente: "Me parece muy probable que los vibriones inoculados desenvuelven

ciertas condiciones mórbidas, que dan lugar á una putrefacción en el sér vivo; si en virtud de esta descomposición se originan algunos alcaloides animales de naturaleza tóxica, su acción se une á la de alteración de los humores y tejidos, haciendo más grave las consecuencias de la enfermedad, hasta el punto de ser inevitable la muerte; pero si el alcaloide animal resultante es inofensivo, entonces, faltando su concurso pernicioso, los efectos son menos violentos."

Esta explicación puramente teórica, adelantada por Robin, ha llegado á ser con el tiempo, reforzada por los datos experimentales, una hipótesis científica, admitida en gran parte por aquellos que consideran algunas enfermedades como efecto del desarrollo de ciertos microbios en el organismo.

Veamos la historia de estos hechos y su alcance científico.

El mismo Selmi fué el primero que en 1789 empezó á experimentar en este sentido, llevado por deducciones sacadas de sus anteriores trabajos y por las ideas teóricas de Pasteur y Robin; estudió una de las excreciones más abundantes y que reflejan mejor el estado del organismo, la orina. Examinó las orinas patológicas de varias personas atacadas de afecciones distintas, tales como la parálisis progresiva, la neumonía intersticial, la fiebre tifoidea y el tétanos. Encontró en todas estas orinas alcaloides, dotados unas veces de enérgica acción tóxica, y otras al parecer inofensivos, y propuso denominar á estos alcaloides *ptomainas*, cuyo origen se debía, según él, al desarrollo de los microbios patógenos, que producen en el organismo descomposiciones análogas á la putrefacción que tiene lugar después de la muerte.

Más modernamente, los trabajos de Bouchard, Lepina y Guerin y algunos otros, han demostrado de un modo indudable la existencia de ptomainas en los productos patológicos, trabajos de que luego nos ocuparemos para no interrumpir el orden cronológico de estos hechos.

Poco después de Selmi se extendieron estas investigaciones á los líquidos fisiológicos empezando Pouchet en 1880 á trabajar sobre la orina normal, de la que consiguió extraer un alcaloide fijo, tóxico, análogo á los extraídos de los cadáveres, pero en muy corta porción, no pudiendo hacer su característica. Arn. Gautier, al año siguiente, repitiendo los trabajos de Pouchet, demostró que el alcaloide obtenido era una de las llamadas ptomainas, pues tenía todos sus caracteres químicos y fisiológicos. Fundándose en la analogía que se observa entre los productos de la putrefacción originada por las bacterias y los contenidos en las células procedentes de la desasimilación, suponía Gautier que gran parte de las que componen el organismo son células *anerobias*, y que viven de un modo análogo á los microbios de esta clase; hipótesis confirmada por la experiencia, pues el mismo químico, extendiendo sus investigaciones á otros líquidos y productos fisiológicos, tales como la saliva humana en estado normal, el veneno de las serpientes, la seda que forma el capullo de los *Bombix*, el jugo muscular, etc., ha encontrado en todos ellos alcaloides semejantes á los producidos por la putrefacción cadavérica.

Originándose estos cuerpos durante la vida normal del organismo, no podía aplicárseles el nombre que Selmi había adoptado para los que se forman en la putrefacción, y Gautier ha propuesto de-

(1) *Gazette Medicale* de París, 21 Setiembre, 1878.

nominarlas *leucomainas*, bases ó alcalóides de la albúmina, por suponerlas derivadas de las sustancias albuminóides, y conservar el nombre de *ptomainas* á los que se encuentran en los cadáveres; división de todo punto arbitraria, pues su origen químico en ambos es igual, el doblamiento de los albuminóides y sus caracteres semejantes por completo. Al mismo tiempo Gautier ha sentado la afirmación paralela á la de Selmi, de que *la producción de estos alcalóides es un fenómeno general y necesario de la vida normal de los tejidos.*

(Se concluirá.)

ADVERTENCIA

Estando ya terminadas las tapas para encuadernar la REVISTA POPULAR DE CONOCIMIENTOS ÚTILES, correspondiente al pasado año de 1885, los señores suscritores que gusten pueden hacer los pedidos á esta administración, Doctor Fourquet, 7, acompañando su importe, **2 pesetas**, y las recibirán á vuelta de correo.

Los que las tenían pedidas, ya las habrán recibido con fecha anterior.

CORRESPONDENCIA.

- Quintanilla.*—Recibida la libranza, renovada la suscripción y enviados los tomos de regalo.
- Alfambra.*—S. D.—Recibidos los sellos y renovada la suscripción por un trimestre.
- Puebla de Don Fadrique.*—E. E.—Remitidos los números que reclama.
- Vilamitjana.*—B. B.—Mandado por correo el tomo que pide su carta.
- Alcoy.*—*El Serpis.*—Servida la suscripción que pide desde 1.º Abril y recibidos los sellos.
- Montilla.*—J. del P.—Recibida la libranza, tomada nota de una suscripción por 3 meses y mandado el tomo de regalo.
- Villafranca.*—J. A.—Recibida la libranza, renovada la suscripción por un año y mandados los tomos de regalo.
- Quintanilla.*—Recibidos los sellos, tomada nota de una suscripción por 3 meses y enviados los números.
- Paraleda.*—M. O. y N.—Remitidos por correo los cuatro tomos de regalo que reclama su carta.
- Bilbao.*—P. M.—Cambiada la dirección del periódico como ordena su carta.
- Igualeda.*—J. M.—Tomada nota de una suscripción por 6 meses y mandados los números.
- Irún.*—G. G.—Renovada la suscripción por un trimestre y mandado el tomo y las tapas de 1884 que pide.

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

SE VENDE UNA FINCA DE RECREO en la villa de Horche, provincia de Guadalajara, á dos horas de dicha capital, por carretera y coche diario, compuesta de casa, huerta y jardín, con aguas de pié y vivienda para hortelano. Es susceptible para una industria, y se dará por la mitad de su valor. Informará Don Eduardo Goyena. Chinchilla, 7, 3.º, de 9 á 12, todos los días.

REVISTA POPULAR

DE

CONOCIMIENTOS ÚTILES

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 Administración, calle del Doctor Fourquet, 7, Madrid.

EL CORREO DE LA MODA

35 años de publicación

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 Metalurgia*, 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 Maus, 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. E. 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 Alaraz.
- *de Cerámica*, tomo I, con grabados, por D. Manuel Pifión, 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 confeccion 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 inertos de árboles frutales y forestales*, un tomo, por D. Ramon Jordana y Morera.
- *de la cria 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 flúidos, 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