

# LAS PRIMERAS EDADES DE LA HUMANIDAD

(CONTINUACIÓN)

No lejos de París, igualmente, el suelo de Vesinet, pertenece á la época cuaternaria; está compuesto enteramente de un limo de color rojo ocoso, bajo el cual se halla una capa de casquijo que alcanza, en sitios, bastante espesor. Se han practicado allí numerosas excavaciones para la extracción de arenas, en las cuales Mister Guegan ha encontrado recientemente sílex tallados, revueltos con osamentas de animales, cuyas especies han desaparecido, tales como el *elephas primigenius*, el rinoceronte *tichorhinus*, el gran ciervo y el caballo y el buey gigantes.

El hombre há, pues, habitado ese valle *antes* del movimiento geológico que le ha transformado en un gran lago, ó en un mar pequeño, cuyas ondas lamían las faldas de Saint Germain, de Cormeilles y de Orgemont. Después se retiraron las aguas, aparecieron entonces el suelo de Vesinet.

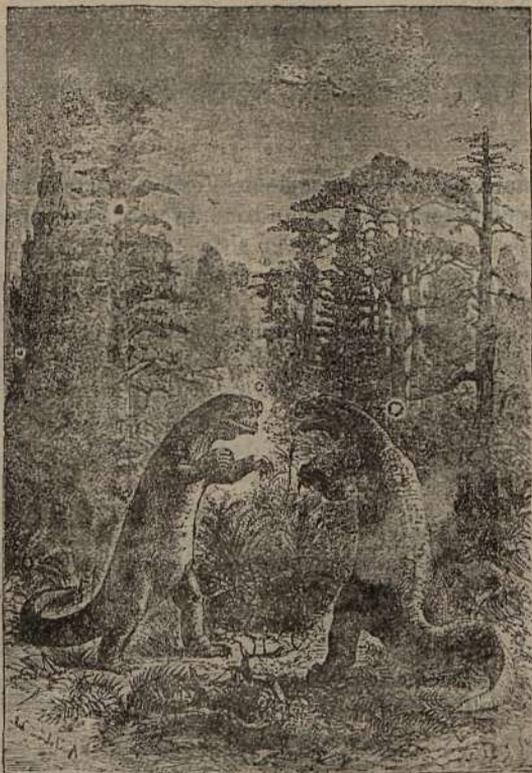
Esta ocupación de las aguas se prolongó hasta la época galo-romana, por cuanto se han descubierto allí también una espada de hierro y algunos objetos de bronce.

Al pié de Saint Germain, en Pecq, sobre la ribera izquierda del Sena, al practicar una excavación en 1876, para montar una bomba á vapor, se encontraron, á tres metros de profundidad, una gran cantidad de sílex tallados, que pueden contemplarse actualmente en el Museo de Saint Germain. La capa de tierra negra entre la cual yacían, estaba cubierta por otra capa espesa de limo fangoso de aluvión de 2<sup>m</sup> 10 en la cual se advirtieron muchas conchillas fluviales.

Muy recientemente también, en el mes de agosto de 1885, los señores Martell y Delannay, han encontrado en una caverna en Nabribas (Lozère), osamentas humanas y restos de utensilios toscos de barro, en contacto con esqueletos del oso de las cavernas. En esa misma caverna Joly había descubierto, en 1835, un fragmento de olla de barro, no cocido al fuego, mezclado con osamentas del oso de las cavernas, y sobre un cráneo de este animal carnívoros, se advirtió la cicatriz de una herida hecha con el filo de una piedra tallada.

Esos primitivos instrumentos de piedra, últimos testigos de una humanidad desaparecida, han sido encontrados desparramados y en pequeñas ó en grandes cantidades por todas partes, como ya lo hemos hecho advertir antes. En las orillas del Sena, en los valles del Oise y del Marne, especialmente en Chelles, cuyos yacimientos se han hecho celebres, han sido escogidos por M. de Mortillet, como el tipo de la época más antigua de esos primeros instrumentos de piedra. Se han en-

contrado igualmente, en Normandía, en Bretaña, en las hoyas de la Dordogne, de la Gironde y del Rhône, en una palabra, en toda la superficie de Francia. En la actualidad la ciencia ha adquirido la convicción completa de que las razas humanas primitivas han habitado nuestras regiones desde los primeros siglos de la época cuaternaria, estando entonces Inglaterra unida á Francia; que el Sena desembocaba en el Atlántico más allá del Departamento actual de Calvados; que el río Somme desembocaba, así mismo, en pleno Oceano, pasando por la Mancha actual y que también entonces, los volcanes del centro de Francia, especialmente los de



Los reyes de la Tierra en la época jurásica. Iguanodonte y megalosauro en un bosque de helechos, cicadeas y coníferas.

Velay, estaban todavía en plena actividad. La existencia de seres semejantes á nosotros, durante esa época, será de aquí en adelante cierta. Nosotros hemos encontrado á esos hombres en las citadas cavernas, en los aluviones, comprobamos su número, estudiamos los primeros momentos de su existencia, sabemos qué animales les rodeaban, en medio de qué vegetación vivían, y á qué precio aseguraban su vida diariamente. ¡Y que vida...! Una lucha perpetua. No eran felices, nó; pero sus labores han preparado nuestra seguridad actual. Hoy día el hombre no tiene otros enemigos que su propia personalidad.

Desde su origen, sin embargo, el hombre ha sido el rival del hombre, tanto ó quizá más que de los animales. Los cráneos humanos, las vértebras, las osamentas en las cuales se comprueban las huellas evidentes de golpes y de heridas, hechas con las mismas armas de esa época, prueban que desde su origen los hombres se han combatido entre sí, conservando de la animalidad el instinto feroz y la violencia brutal. En Cro-Magnon (Dordoña), se han encontrado los restos de un anciano, cuyo fémur presenta una depresión profunda causada por el choque de un proyectil, sin duda una piedra arrojada con gran fuerza, y á su lado los de una joven cuyo cráneo presenta también una herida profunda que le ha agujereado por completo y, sin embargo, la joven no murió del golpe por cuanto se advierte alrededor de la fractura un trabajo lento de reconstitución del hueso. Análogos testimonios se han encontrado en diversos parajes. En SaintRome-de-Tarn (Aveiron), se ha recogido un fragmento de tibia humana en la cual la flecha de sílex quedó en ella produciendo una exóstosis. En muchas cavernas se han reconocido, á no dudar, pruebas de antropofagia, pues las cabezas humanas y los mejores huesos habían sido cuidadosamente cocidos y limpios para la comida de esos canibales. Armas, instrumentos, cuchillos, todo, todo estaba fabricado con sílex.

Los sílex tallados del tipo de los de Chelles y de Saint-Acheul son contemporáneos del *elephas antiquus*, que sucedió al *elephas meridionalis* y precedió al *mammoth*. La fecha geológica está, pues, bien caracterizada y cuando se habla de un número redondo de cien mil años para esa edad, se queda uno seguramente por debajo de la verdad. En la actualidad tenemos la prueba de que el hombre primitivo es anterior en muchas decenas de millares de años, á la edad de la humanidad histórica, por cuanto se han hallado ya un gran número de tipos del *hombre fósil*. Gracias á esas investigaciones perseverantes, nuestros conocimientos acerca de las primeras edades de la humanidad se iluminan y desarrollan de día en día.

Pero, no es este el lugar de extendernos sobre el descubrimiento de objetos prehistóricos. Han llegado á ser estos tan considerables, que solamente su catálogo, si hubiera de ser completo, ocuparía un volumen de grandes dimensiones.

Acabamos de hablar de armas y de útiles de piedra imaginados por los hombres primitivos. En lo que se refiere á esos hombres primitivos, en sí mismos, ¿se han encontrado restos bastante bien conservados y bastante numerosos para permitir la reconstitución de esos tipos? Sin duda alguna: los restos fósiles de los primeros hombres, son incomparablemente más raros que los objetos de su mobiliario primordial, por cuanto esos objetos eran, en su mayoría, de piedra, y, por consiguiente, de una conservación, por decirlo así inalterable; pero, aun siendo raros, no dejan por eso de ser los descubrimientos ni más característicos ni menos preciosos.

Uno de los más interesantes, es, sin contradicción alguna, la de los esqueletos encontrados en 1866 por M. de Terry, bajo un otero cerca de Solutre (Soône et-Loire) eran numerosos y estaban extendidos sobre una capa de cenizas y de huesos quemados, rodeados de armas y de utensilios de sílex, de restos de vajilla de barro tosco, de osamentas de reñíferos y de caballos, pero sin vestigios de perros.

(Continuará.)

# MODIFICACIÓN DE LA FÓRMULA DE LA SENSIBILIDAD

Y

## DEDUCCIÓN DE OTRA CONDICIÓN DE LA MISMA

«Comprender es comparar, es identificar un fenómeno desconocido con otro conocido...»

(Cajal, discurso del homenaje á Eche. garay).

En las anteriores palabras del sabio doctor, hay todo un tratado de investigación, consecuencia de un pensamiento profundo de alta filosofía.

Tratemos, pues, de comparar algún fenómeno de la balanza con otro cuyas leyes nos sean conocidas.

Sea una balanza cualquiera con los platillos igualmente cargados ó sin carga alguna; con lo cual, naturalmente, la cruz estará horizontal. Si ahora inclinamos la cruz apoyando un dedo en uno de sus extremos, y luego la abandonamos á sí misma, la balanza oscilará...

Estamos, por lo tanto, frente á un péndulo.

Cosa evidente, por cierto: En el centro de gravedad de la cruz actúa su peso  $P_1$ , y, al inclinarla, desviamos de la vertical dicho centro; con lo cual efectuamos un trabajo que quedará almacenado en ella bajo la forma de energía potencial. Al separar nuestro dedo, la gravedad convertirá en actual aquella energía allí latente, y volverá el centro de gravedad á su posición primitiva; pero, en virtud de su fuerza viva, pasará de ella y se elevará (sensiblemente) al mismo nivel anterior, para retroceder y dar lugar á una serie de oscilaciones isócronas, siempre que el ángulo de desviación no excede de  $2$  ó  $3$  grados.

Pero cuanto acabamos de detallar es lo que en mecánica se entiende por péndulo compuesto. (Delaunay, página 438).

En la figura anterior (de la 1.<sup>a</sup> parte) hemos llamado  $d$  á la distancia  $CG$ , que siempre es perpendicular al eje longitudinal  $AB$  de la cruz; si la oscilación simple de éste es  $2\alpha$ , por la condición de perpendicularidad de  $d$ , ésta describirá el mismo ángulo  $2\alpha$ .

Llamemos  $l$  á la longitud del péndulo simple isócrono con la balanza,  $t$  al tiempo de una oscilación completa de ambos y sea  $g$  la intensidad de la gravedad en el lugar en que nos encontremos.

Representando por  $\theta$  el ángulo que en un momento cualquiera forme

el péndulo ó la  $d$  de la balanza con su posición vertical, la Mecánica racional nos dice que el tiempo de la oscilación completa es:

$$t = \sqrt{\frac{2l}{g}} \int_0^\alpha \frac{d\theta}{\sqrt{\cos\theta - \cos\alpha}};$$

pero si procuramos que  $2\alpha$  no pase de  $2^\circ$  ó  $3^\circ$ , la expresión anterior se simplifica y se convierte en

$$t = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}. \quad [5]$$

Ahora bien: hemos visto que la balanza es un péndulo compuesto, y nos es preciso hallar la distancia desde el eje de suspensión  $C$  al de oscilación (que no hay que confundir con el  $C$ ). Esa distancia, á causa del isocronismo con el péndulo simple, ha de ser igual á  $l$ .

El momento de inercia  $\Sigma m r^2$  de la cruz le supondremos representado por  $I_G$ , para indicar que es respecto á un eje que pase por el centro de gravedad, y paralelo al de suspensión; la masa total por  $M$ , y por  $K$  su radio de giro con respecto el mismo eje, podremos establecer la siguiente igualdad:

$$I_G = M K^2, \quad \text{pero} \quad M = \frac{P_1}{g},$$

que sustituida en la anterior nos dará:

$$I_G = \frac{P_1}{g} K^2;$$

$$\text{de donde} \quad K^2 = \frac{g I_G}{P_1}.$$

Se sabe que, siendo  $d$  la distancia del centro de gravedad  $G$  al eje de suspensión  $C$ , la longitud del péndulo simple *equivalente* ó isócrono es (Delau-nay, página 439):

$$l = d + \frac{K^2}{d};$$

podremos sustituir en ella el valor de  $K^2$  anterior y resultará:

$$l = d + \frac{g I_G}{d P_1},$$

que, á su vez, sustituida en la fórmula [5], que nos da la duración de una oscilación, tendremos:

$$t = \pi \sqrt{\frac{d}{g} + \frac{I_G}{d P_1}}. \quad [6]$$

De la [6] podemos sacar el valor del momento de inercia  $I_G$ ;

$$I_G = \frac{d P_1 t^2}{\pi^2} - \frac{d^2 P_1}{g}. \quad [7]$$

Como el eje de suspensión esté en el centro del eje longitudinal  $AB$  de la cruz, y para calcular la resistencia de esta por la condición de equilibrio entre las fuerzas exteriores y las moleculares, que es:

$$M_f = \frac{S I_s}{z},$$

en la que  $M_t$  es el momento flector para una sección  $S$  de la cruz, normal al eje  $AB$ ,  $S$  el coeficiente de seguridad,  $I_s$  el momento de inercia de dicha sección con respecto á un eje paralelo al de suspensión y situado en el plano de la sección, y  $z$  la ordenada máxima, nos convendrá hallar el momento de inercia de la cruz respecto al eje de suspensión, ya que este momento dependerá de los  $I_s$  de las distintas secciones; creciendo con ellos, como se ve á simple vista y podría asegurarse hallando el del sólido en función de los  $I_s$  por un procedimiento análogo al de Mahistre.

Llamemos  $I'$  al momento de inercia de la cruz con respecto al eje de suspensión; como conocemos  $I_G$  y la distancia  $d$  entre ejes, nos será fácil hallar  $I'$ , pues sabido es que el momento de inercia respecto á un eje paralelo á otro que pase por el centro de gravedad, viene dado por la ecuación:

$$I' = M d^2 + I_G \quad \text{ó} \quad I' = \frac{P_1}{g} d^2 + I_G,$$

en la cual puede sustituirse el valor que hallamos de  $I_G$  y se tendrá;

$$I' = \frac{d P_1 t^2}{\pi^2};$$

valor, en verdad, sencillo, y del cual puede deducirse  $d$ :

$$d = \frac{\pi^2 I'}{P_1 t^2},$$

que sustituido á su vez en la expresión de la sensibilidad:

$$w = \frac{b u}{d P_1},$$

resultará:

$$w = \frac{b u t^2}{\pi^2 I'}. \quad [8]$$

que es la fórmula final, que nos proponíamos hallar.

Observando la [8] parece, de momento, que dependiendo  $w$  de  $t$ , y éste según la [6] (que puede ponerse bajo la forma  $t = \frac{\pi}{\sqrt{g}} \sqrt{d + \frac{I_G}{M d}}$ ) de  $g$ , siendo  $d$ ,  $I_G$  y  $M$  constantes, y variando  $g$  en cada lugar del globo, repetimos que parece depender  $w$  de  $g$ , y varía, por consiguiente, la sensibilidad de la balanza, con la variación de la gravedad; lo cual no es cierto, pues si en [8] sustituimos el valor de  $t$ , resulta:

$$w = \frac{b u \pi^2 \left( d + \frac{I_G}{M d} \right)}{\pi^2 I'};$$

pero como  $u$  es un peso, si  $m$  es su masa,  $u = m g$ , que sustituida en la anterior se convierte en

$$w = \frac{b u \pi^2 \left( d + \frac{I_G}{M d} \right)}{I'}$$

que es completamente independiente de  $g$ .

Así, pues, *la sensibilidad de una balanza es la misma (excepto para los efectos de rozamiento, que son insignificantes) en todos los lugares de la tierra.*

De la fórmula (8) se deduce una nueva condición de sensibilidad.

*La sensibilidad de una balanza es directamente proporcional al cuadrado del tiempo de una oscilación completa de su cruz.*

Claro está que esta condición sólo sería rigurosamente exacta operando en el vacío, y con una balanza libre de resistencias pasivas; en la práctica  $t$ , será un poquito mayor, en virtud de las resistencias mencionadas, pero como la velocidad y la superficie de la cruz que choca con el aire son bastantes pequeñas, influye poco el valor de  $t$ , y, por lo tanto, en el de la sensibilidad.

También se desprende de la fórmula (8) una segunda condición, y es que *la sensibilidad está en razón inversa del momento de inercia de la cruz con respecto al eje de suspensión.*

Pero no se crea que de estas dos condiciones podamos sacar en consecuencia que, á nuestro antojo é independientemente, podemos hacer que los momentos y los tiempos varíen sin tocar otros datos, ya que aquellos hállanse íntimamente ligados por medio de la fórmula anteriormente encontrada:

$$I' = \frac{d P_1}{\pi^2} t^2,$$

la cual nos manifiesta que si  $d$  y  $P_1$  permanecen invariables, á cada valor de  $I'$  tendremos otro de  $t$  tal que la sensibilidad  $w$  será la misma; y si nuestro deseo es que  $w$  tenga otro distinto del que se haya obtenido antes, es preciso dar otros valores á  $d$  y  $P_1$ , para obtener la  $w$  que deseamos.

De aquí que como el momento de inercia puede hacerse variar haciéndolo sólo la forma, pero no la masa, no conseguiremos más sensibilidad para una balanza. Por consiguiente, nos veremos obligados á disminuir  $d$  ó  $P_1$  ó ambas, para alcanzar nuestro deseo; consecuencia que de antemano se deduce de la fórmula  $w = \frac{b u}{d P_1}$ , y que ya conocen los constructores, al doptar cruces armadas ó de celosía para las balanzas de precisión, pues con ello consiguen la resistencia y sensibilidad necesarios.

*Observación.*—Es preciso no confundir la amplitud de la oscilación  $2\alpha$  que tiene lugar con los platillos equilibrados, con el ángulo  $w$  de sensibilidad, originado al añadir á uno de ellos el peso adicional  $u$ ; pues, de confundirse, se llegaría á consecuencias erróneas.

*Otra.*—Si quisiéramos apreciar el tiempo  $t$  de una oscilación completa, nos sería bastante difícil por la disminución y anulación de velocidad en las posiciones extremas de la cruz, puesto que no sabríamos fijamente apreciar el momento de cambio de sentido de la velocidad. Creemos será más oportuno contar durante  $N''$  (segundos de tiempo), las  $N$  oscilaciones que dé la cruz, y entonces se tendrá con mayor aproximación:

$$t = \frac{N''}{N};$$

pero para operar con mayor esmero (será difícil apreciar á ojo una fracción de oscilación), si la balanza no llevara limbo graduado, nos parece que lo más conveniente sería adoptar una disposición análoga á la de los

electrómetros Thompson, Edelman y Mascart (Gerard, tomo I, pág. 81, 319 y 321) é ideada por Poggendorff, ó sea disponer un espejito en el eje de suspensión de la cruz, y recibir sobre él un rayo de luz, que luego fuese reflejado sobre una pantalla graduada.

Hasta aquí hemos venido hablando del centro de gravedad y del momento de inercia de la cruz, como cosas sencillas de alcanzar; pero si tratamos de hacer aplicación de las fórmulas, y pretendemos determinar antes  $d$  é  $I$  por los medios usuales, no nos faltarán dificultades que vencer en la práctica. Así es que nos propusimos hallar medios expeditos para lograr esos dos datos, los cuales se expondrán.

JOSÉ BAIGET SERRA.  
Ingeniero y Fiel Contraste de Orense.

---

## CONCURSO CIENTÍFICO

---

La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid abre concurso público para adjudicar tres premios á los autores de las Memorias que desarrollen satisfactoriamente, á juicio de la misma corporación, los temas siguientes:

Primero. Determinar la figura definitiva que, por efecto de las presiones del gas interior, del aire exterior y de los sistemas de suspensión de los diversos pesos tomará un aerostato fusiforme, construído con una tela flexible y elástica, suponiéndole en reposo en medio de una atmósfera tranquila, y calculando asimismo las tensiones correspondientes á cada punto de la tela.

Segundo. Deducción y estudio de la ley de las fases, partiendo de las teorías químicas que suponen el átomo compuesto por un núcleo rodeado de una atmósfera de elementos etéreos.

Tercero. Monografía de los minerales de plomo en España.

El concurso quedará abierto desde el día de la publicación de este programa en la *Gaceta de Madrid*, y cerrado en 31 de diciembre de 1910, día hasta el cual se recibirán en la Secretaría de la Academia, calle de Valverde, núm. 26, cuantas Memorias se presenten.

Las Memorias habrán de estar escritas en castellano ó latín.





## DE TODAS PARTES

---

Aspecto del cielo á las veintidos horas del dia 15 del actual.

EN EL MERIDIANO. —Algunas estrellas del *Cisne* y de *Cefeo*.—Cuerpo del *Dragón*.—POLAR.—Cuello de la *Girafa*.—*El Lince*.—*Los Gemelos*.—(*Castor* y *Polux*).—*El Cangrejo*.—*El Can Menor*.—(*Procion*).—*El Unicornio*.—*El Can Mayor*. (*Sirió*).—*El Navio*, en parte.

AL ESTE.—*Cabeza y cola del Dragón*.—*Hércules*.—*La Osa Menor*.—*El Boyero*.—*La Osa Mayor*.—*Los Lebreles*.—*La Cabellera de Berenice*.—*El León Menor y el Mayor*.—*La Virgen*.—*La Hidra*.

AL OESTE.—*Cefeo*.—*Andromeda*.—*Casiopea*.—*La Girafa*.—*Perseo*.—*El Carnero*.—*El Cochero*.—*El Toro*.—*Orión*.—*El Eridano*.—*La Liebre*.—*La Paloma*.

### La mayor chimenea del mundo

Existe en los Estados Unidos en *Great Falls*, en los hornos para tratar minerales de la *Bostón y Montana Consolidate Copper and Silver C.*° y sirve para evacuación de los gases de los hornos de fusión del cobre. Mide 154,22 metros de altura y su diametro interior, en el vértice es 15,24 metros, pudiendo evacuar en un segundo 1887 m<sup>3</sup> de gas á la temperatura de 315° C.

### Los planetas asteróides

El núm. 4.278 de *Astronomische Nachrichten* publica la lista de los planetas asteróides últimamente catalogados. Se ha dado hasta el núm. 659, y es de presumir que en breve se llegue hasta el 700. La fotografía facilita rica cosecha de descubrimientos de estos planetas, habiéndose convertido en verdadero sport astronómico para *Metcalf*, *Palisa*, *Kopff*, *Lorenz*, etc. En el número 4.285 de la citada revista, *Ebell* publica una lista de los asteróides fotografiados en *Arequipa* (*Perú*) desde 1898 á 1901, que ascienden á 17 planetas conocidos y 47 desconocidos. Se concibe que ofrece dificultad determinar inmediatamente en las observaciones tomadas, los astros nuevos de los ya conocidos, siendo necesario consagrar á ello algún tiempo. Por eso no es de admirar que transcurra largo lapso de tiempo entre las observaciones y la clasificación definitiva. El enjambre de los pequeños planetas situados entre *Marte* y *Júpiter* es inagotable, pues los progresos en fotografía é instrumentos, facilitan el descubrimiento de cuerpos más y más minúsculos.

### Las ciudades más pobladas del mundo

Según las últimas estadísticas las ciudades que tienen más de un millón de habitantes son: Londres, 4.795.789, con los alrededores, 7.218.000; Nueva York, 4.113.000; París (1906) 2.763.000; Chicago, 2.049.000; Berlín, 2.040.000; Viena, 2.000.000; Tokio, 1.587.004 (1908); Filadelfia, 1.442.000; San Petersburgo, 1.429.000; Moscú, 1.359.000; Constantinopla, 1.106.000; Buenos Aires, 1.084.000; Pekín, 1.000.000.

### Algunos datos de Londres

La estadística que acaba de publicar el Consejo de condado de Londres, nos da á conocer que 4.795.789 personas viven dentro de los límites administrativos de la gran ciudad, sin contar los otros tres millones que habitan en sus alrededores. Es la más vasta aglomeración humana que en el mundo se ha conocido. Está administrada por 101 asambleas municipales autónomas, con un total de 3.783 miembros. Nacen 14 londinenses por hora, y mueren 8. Tomamos de esas estadísticas algunos datos interesantes: Londres cuenta con 3.415 kilómetros de calles, 611.786 casas, 28.265 fábricas ó talleres, 902.600 áreas de parques y jardines públicos. Londres es sin duda la ciudad más rica del mundo; sus inmuebles están asegurados contra incendios por la suma en números redondos de 1.040.057.846 libras esterlinas, ó sea más de 26 mil millones de pesetas. A pesar de esto sus indigentes figuran en la proporción de una persona por cada 33 habitantes. De 100 personas, 20 acaban sus días en el hospital ó en el *Workhouse*. Las sumas consagradas anualmente á aliviar la miseria, superan á 251 millones de francos. En un año, la alimentación de los londinenses, se asegura parcialmente con las cantidades de vituallas siguientes: 419.037 toneladas de carne muerta importada, 58.735 bueyes, 375.950 carneros, 174.332 toneladas de pescado, 340.000.000 litros de leche. Además 60.275 personas están ocupadas en la preparación de otros artículos de consumo. Se puede citar en este ejército de trabajadores: 13.756 panaderos y pasteleros, 5.242 confiteros, 2.406 chocolateros, 9.885 cerveceros, 4.283 obreros de fábricas de aguas gaseosas. En las 28.265 fábricas trabajan 558.641 obreros. La fabricación de telas ocupa 130.500 personas que trabajan en 9.499 fábricas ó talleres. La industria maderera emplea 32.702 obreros; la del papel 79.150, la del lavado y planchado 29.506. Se ha disfrutado en Londres de 1.280 horas de sol y 160 días lluviosos. Sus trenes y tranvías han realizado 949.660.060 viajes sin contar los millones realizados por los omnibus y coches de punto. La correspondencia circulada por los londinenses durante el año, han sido 757.100.000 cartas y 165.800.000 tarjetas postales, cifras á las que hay que agregar 28.260.000 telegramas y 145.905.633 conversaciones por teléfono. Cuenta Londres con 53 teatros, 49 cinematógrafos, 261 salones de concierto, 11 museos, 88 bibliotecas públicas. Una última cifra para acabar, de los 816.593 electores para elegir los 783 concejales, 118.695 son mujeres que gozan del derecho del sufragio en asuntos municipales.

# FÓRMULAS Y PROCEDIMIENTOS INDUSTRIALES

## Procedimiento de impermeabilización sin caucho.

*Método Ellwell.*—Según el inventor de este método, gracias á él se obtiene la impermeabilización de las telas, sin que por eso se impida el paso del aire y de los vapores. Ellwell ha tomado como criterio la regla de los tintoreros, que calculan la cantidad del líquido necesario para teñir las telas, no con arreglo á la dimensión superficial de las mismas, sino teniendo en cuenta su peso.

He aquí como se procede cuando se quiere tratar telas cuyo peso llegue á 250 kilogramos. Se echan en una gran cuba 450 litros de agua, añadiendo 60 kilogramos de alumbre cristalizado, reducido á polvo, y 20 kilogramos de creta ó yese, libre de impurezas y pulverizado en un molino. La adición de la creta produce efervescencia; ese cuerpo y el ácido sulfúrico del alumbre se combinan, queda libre la alúmina del mismo y todos los residuos se van al fondo. Cuando ha desaparecido el calor producido por la efervescencia se le decanta y se introducen en él las telas que se trata de volver impermeables. El tejido pasa de ahí á ser lavado en agua de jabón á 37° centígrados. Se opera rápidamente. La proporción debe ser de 500 gramos de jabón y 70 litros de agua por 25 kilogramos de tejidos.

## Coloración del cuero.

Se puede dar al cuero un bello color marron por medio del siguiente método: Se echa la corteza del abeto y del chopo en diez volúmenes de agua por uno de corteza, hasta que se ha obtenido la extracción total de la materia colorante; una vez efectuado, se sumerge el cuero en el agua así obtenida y se le deja hasta que esté suficientemente impregnado, después de lo cual se tiende á secar. Esta operación se repite tres ó cuatro veces con lo que se conseguirá la coloración deseada.

## Impermeabilización del papel para paquetes.

Se le hace impermeable barnizándolo con una disolución formada por:

Goma laca.....	1.000	gramos.
Sal de sosa.....	66	—
Sal de potasa.....	33	—
Agua.....	1 litro	25 —

### Instrucciones para preservarse de los mosquitos

El gobierno de Jamaica ha publicado las siguientes instrucciones para preservarse de los mosquitos, que las transcribimos por lo claras y sencillas:

- 1.º Los mosquitos se reproducen tan sólo en el agua, habitualmente en el agua estancada y no en la corriente.
- 2.º Los mosquitos se quedan en la proximidad de los sitios donde se han reproducido. Las invasiones á grandes distancias son excepcionales.
- 3.º El mosquito joven vive en el agua á lo menos diez ó doce días.
- 4.º Aunque los mosquitos jóvenes viven en el agua, tienen precisión de subir frecuentemente á la superficie para respirar.
- 5.º El petróleo, esparcido encima de la superficie del agua, impide á los mosquitos jóvenes el respirar.
- 6.º Destruir los sitios donde ponen los mosquitos y destruiréis los mosquitos.
- 7.º Vacíad el agua de los tubos, cubetas, vasijas, tiestos de flores, depósitos etcétera, durante una semana.
- 8.º Terraplenad los pequeños estanques ó las diversas cavidades.
- 9.º Cambiad, con regularidad, el agua empleada en los gallineros, corrales, etcétera.
10. Tratad por el petróleo todas las aguas estancadas que no puedan ser agotadas. Treinta gramos de petróleo cubrirán una superficie de 15 pies cuadrados. El petróleo no es obstáculo para el empleo del agua, si se tiene cuidado de tomar el agua por abajo.
11. Colocad una tela metálica fina sobre las cisternas y los diversos recipientes de agua que se emplean todos los días.
12. En aquellos sitios donde no conviene poner petróleo, como los depósitos de agua, estanques, etc., pueden ser conservados exentos de mosquitos, teniendo en ellos peces colorados. Las ninfas de la mosca, dragón y los renacuajos se comen también los mosquitos jóvenes.
13. Vigilad que el material de plomo esté en buen estado; preservad los pozos de los tubos y quitad los estorbos de las canales.
14. Inspeccionad los sumideros y cuidad de que todos los cierres sean herméticos.
15. Quitad las malas yerbas y los arbustos de todos los alrededores de las cavidades, estanques y otros sitios donde es posible depositen sus huevos los mosquitos, pues aquellos sitios forman escondrijos para los mosquitos adultos.
16. Desembarazad todos los sitios y patios de botes, botellas y escombros.
17. Comenzad por operar sobre los sitios donde es sabido que ponen los mosquitos, y luego continuad por aquellos que son susceptibles de llegar á serlo. Acordáos que la puesta se efectúa en gran cantidad en los rincones apartados, los huecos de los árboles y las hojas de los árboles. La vegetación cercana á la casa debe ser de poca altura.
18. Examinad y tratad por el petróleo todas las cunetas, alcantarillas, huecos, escotillas, etc., á lo largo de la carretera.
19. Poned á menudo petróleo en la superficie de las aguas estancadas. Emplead para ello una jeringa de mano, ó bien, si la superficie es grande, un recipiente con un tubo especial para extender el petróleo.

20. Hay que limpiar las casas de todos los mosquitos aïados por medio de la combustión de polvos insecticidas. Los mosquitos caerán al suelo; deben ser recogidos y quemados.

21. La extinción de esta plaga en los pueblos ó distritos depende enteramente de la cooperación de sus habitantes.

### Laca del Japón ó Uruschi

El jugo lechoso del *rhus cernicifera* (Japón) produce una materia que sirve para preparar la laca del Japón.

Hay actualmente en Francfort 34 ejemplares prósperos, del árbol de laca, que miden, por término medio, 10 metros de altura. De donde resulta la casi seguridad de poder cultivarse en Europa el árbol de la laca, quedando sólo por examinar si el jugo resulta modificado por las distintas condiciones de clima.

Ese árbol da dos clases de jugos el hi-uruschi y el seshime-uruschi. El hi-uruschi ó laca bruta fluye de los cortes efectuados en el árbol, en tanto que la segunda especie de laca, la menos estimada, se obtiene dejando macerar las ramas del árbol en agua, y haciendo luego hervir el todo.

El uruschi bruto, posee un olor suave característico. Su densidad es sensiblemente igual á la del agua. A 20 grados se seca dando un barniz brillante y traslucido.

Se han añadido al uruschi varias substancias (negro de lámpara, bermellón, añil, oropimente); por ejemplo, la laca roja está compuesta de 20 por 100 de aceite de linaza; 70 por 100 de uruschi; 10 por 100 de bermellón (Hikorokuro-Yoshida).

### Limpieza y lavado de las resinas

A más de los cuidados aportados á armonizar los matices de las materias resinosas, es menester aún:

1.º Quitarles con el cuc'hillo todas las partículas de cortezas, de arena, de tierra que las ensucian.

2.º Lavarlas con agua hirviendo y luego con agua fría, y hacerlas secar en un sitio resguardado de polvo.

Cuando se trata de barnices finos, no basta el lavado con agua pura; este ha de ir seguido de otro lavado con alcohol ó esencia de trementina. Así se acabará de disolver la costra oxidada y opaca que envuelve cada pedazo de resina. Con tales cuidados, que podrán parecer meticulosos, se conseguirán barnices que desde luego resultarán más caros como mano de obra, pero que serán incomparablemente más brillantes y más persistentes.

Además, el alcohol ó la esencia que han servido á esos lavados pueden entrar como materias primeras en la preparación de los barnices comunes.

### Aleación que reemplaza á la piedra de chispa

La aleación del hierro con 70 por 100 de cerium da brillantes chispas cuando se la roza ligeramente con un trozo de acero. El Dr. Auer von Welsbach es el primero que la ha preparado y no dudamos que ha de prestar grandes servicios á los automovilistas, ciclistas, cazadores y en general á las gentes del campo.

### Adhesivo para encolar en seco

Goma laca, 30 gramos; goma élemi, 3 gramos; jarabe de bálsamo de Canadá, 5 gramos; alcohol á 95°, 100 c. c. Disuélvase en una parte de alcohol la goma élemi y el bálsamo de Canadá; en la otra parte la goma laca machacada. Agitar con frecuencia, pues la disolución es lenta, durando de doce á veinticuatro horas. Mezclar después las dos disoluciones. Se extiende con pincel sobre papel de seda ó fino, y se deja secar durante media hora para luego dar por la otra cara del papel. Las hojas así preparadas se conservan indefinidamente, y se cortan de la dimensión que se quiera.

### Para evitar que estallen los tubos de cristal

Practicar con diamante una ligera hendidura todo á lo largo del tubo de arriba á abajo. Las bruscas variaciones de temperatura no producirán sobre el vidrio efectos desastrosos.

### Limpieza de objetos de cobre

Las siguientes aguas preparadas, dan un excelente resultado para la limpieza de objetos de cobre.

I	Ácido oxálico.....	20 gramos
	Agua.....	125 —
II	Alumbre.....	8 —
	Ácido sulfúrico.....	60 —
	Agua.....	125 —

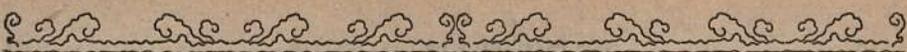
Además indicamos un procedimiento sencillísimo para limpiar los objetos de cobre, consistente en frotarlos enérgicamente con hojas verdes de acederas, lavándolos seguidamente con agua clara; una vez efectuado, se enjugan perfectamente y cualquiera que sea la antigüedad ó profundidad de la mancha sobre los objetos de cobre, desaparecerá completamente, y quedarán brillante, como el oro.

### Soldadura del ambar.

I Se cubren los pedazos que se quieren soldar con una ligera capa de aceite de linaza y se comprimen fuertemente el uno con el otro, efectuándose la operación al calor que produzcan unas pequeñas brasas de carbón vegetal, que estarán colocadas debajo y á una distancia moderada.

II Este otro procedimiento puede usarse con muy buen éxito. Se humedecen las superficies que se quieren unir con una solución de potasa cáustica y se comprimen una contra otra, teniendo debajo un hornillo que contenga carbones encendidos; los dos fragmentos se unen tan perfectamente que es imposible percibir el sitio por donde se ha verificado la unión.





## MOVIMIENTO INTELLECTUAL <sup>(1)</sup>

**Anuario del observatorio Astronómico de Madrid para 1909.**—Calendario.—Efeimerides y tablas astronómicas.—Elementos generales y datos astronómicos geodésicos.—Lluvias en la Península Ibérica.—Apuntes sobre posiciones geográficas.—Observaciones solares.—Observaciones meteorológicas.—525 págs. (18,5 por 13). Madrid 1908 (S. P.)

**Formulario Guía de Farmacología Terapéutica y Análisis Químico-farmacéutico** por Antonios Novellas<sup>2</sup> y Enrique Moles. Con profusión de tablas y grabados en el texto. 487 págs. (15 por 10). Barcelona 1909.—5 pesetas.

**La electricidad** por Luciano Poincaré. 288 págs. (18 por 11,5). Madrid 1909.—3,50 pesetas.

**Neurosos y Psiconeurosos** por Raymond.—Consideraciones generales sobre las Neurosis y las Psiconeurosis.—La Neurastenia Síndrome y la Psiconeurosis autónoma. Segunda edición. 177 págs. (24 por 17). Oviedo (S. A.)—4 pesetas.

**Diccionario de la Guardia civil** por Lorenzo Rubio de Isern. 712 páginas (22,5 por 15,5). Madrid 1908.—8 pesetas.

**Termodinámica** por Carlos Sánchez Pastorfidio.—Principios fundamentales de la termodinámica.—Aplicación á los gases y al vapor de agua.—Rendimiento de los motores térmicos. Obra declarada de texto para la Academia de Artillería. Segunda edición. 141 págs. y tres láminas. (24 por 16). Madrid 1909.—4 pesetas.

**Compendio de Anatomía descriptiva humana** por el Dr. J. Sobotta. Tomo II.—Visceras incluso el corazón. 359 págs.—10 pesetas.

**Cartera de Bolsillo para la administración de justicia en el Ejército** por Adolfo Trafago y Gerardo Blanco de la Viña. Obra premiada y muy práctica. Contiene: Código de Justicia militar.—Un repertorio alfabético de disposiciones legales vigentes.—Tratado de expedientes de todas clases.—

(1) En esta Sección daremos cuenta de las obras que se nos remitan: S. A. significa sin año; S. P. sin precio.

Formularios—Código pena ordinaria. Cuarta edición, corregida y aumentada. 995 págs. (19,5 por 13). Madrid 1908.—10 pesetas.

**Los Mundos desaparecidos** por Zoboroswiki. Barcelona (S. A.)—0,50 pesetas.

**La Salud por la respiración** por el Dr. Víctor Arnulphy. 102 más 3 páginas (17 por 11). Madrid 1908.—2 pesetas.

**Antropología criminal** por Fructuoso Capena. 522 págs. (22,5 por 13). Madrid 1909.—8 pesetas.

**El Año en la mano.** Almanaque enciclopedia de la vida práctica para 1909. 524 págs. (19 por 12). Barcelona.—1,50 pesetas.

**Sobre un Compendio de Gramática Castellana Anticlásica** por Hanssen. 27 págs. (24,5 por 17). Santiago de Chile 1908.

**Los orígenes del Cristianismo** por Monseñor Le Camus. Primera parte. La Vida de Nuestro Señor Jesucristo. Vol. 1, 470 págs. (23 por 15). Barcelona 1909.—6 pesetas.

## FRANCIA

**Arte militar.**—*Instruction méthodique et rapide en vue du combat*, por el Coronel Laithies.—Un volumen en 24 de 175 págs.—1,75 francos.

*L'automobile et les armées modernes*, por Taris.—Un vol. en 8.º de 350 páginas, con numerosos grabados.—10,50 francos.

*L'artillerie de campagne en liason avec les autres armes*; 2 vol. en 8.º con mapas.—15 francos.

**Ciencias geográficas.**—*Etude sur le vallée Lorraine de la Meuse*, por Vidal de la Blache.—Un vol. en 16.º—4 francos.

**Ciencias físicas.**—*Cours de chimique inorganique*.—Un vol. en 8.º, de 704 páginas, con figuras.—15 francos.

**Tout ouvrage aura droit a une annonce.**