

# Madrid Científico

Revista de Ciencias, Ingeniería y Electricidad

ADMINISTRADOR

RAMÓN DEL CUETO

DIRECTOR

Rafael Palacios del Valle

Ingeniero de Minas

REDACTOR-JEFE

A. KRAHE

## DE ENSEÑANZA

El presidente de la Junta de Caminos, Sr. Alvarez Núñez, ha publicado su anunciado trabajo respecto al ingreso en la Escuela y en el Cuerpo de Caminos. Si en números anteriores nos creímos en la obligación de elogiar el pensamiento sustentado por el ilustre Ingeniero tocante al restablecimiento de la Politécnica, hoy tan poco hemos de escatimarle nuestro sincero aplauso por la lucidez con que aborda el intrincado problema de la excedencia de Caminos.

Para decirlo todo, porque así lo demanda la imparcialidad, el anterior trabajo del Sr. Alvarez Núñez no fué acogido con grandes simpatías por algunos Ingenieros de Caminos que prosiguen atribuyendo á la Escuela Politécnica el malestar producido por la excedencia, y acaso también el haber contribuido á empañar el inmaculado prestigio del Cuerpo. Nosotros opinamos que ni la actual excedencia proviene de que se creara ó dejara de crear la Politécnica, ni que los Ingenieros procedentes de la Politécnica desmerezcan en nada de sus demás compañeros. Además, si de la Escuela Politécnica se salía sin la preparación matemática suficiente para estudiar con fruto las asignaturas de la Escuela de Caminos, es raro que los politécnicos no sufrieran repetidos tropiezos en la asignatura por excelencia, en la de Mecánica Aplicada, que es á nuestro modo de ver el último peldaño de la escala, y para ganar el cual se colocan escalonados la Mecánica, el Algebra, la Geometría, el Cálculo y la Mecánica Racional. Si en la Escuela Politécnica se apretaba poco en los exámenes, extremo que ignoramos, y si á pesar de apretar poco los tornillos, los alumnos procedentes de ese Centro aprobaban sin descalabros en el tiempo reglamentario la asignatura por antonomasia del Ingeniero, fuerza es convenir, ó en que la Politécnica poseía una virtud oculta fautor de semejante maravilla, ó en que se abusa de la hipérbole cuando se sostiene que el Ingeniero ha de poseer un lastre matemático tremendamente exagerado. El dilema no tiene vuelta de hoja en buenos principios de lógica.

Volviendo sobre el reciente trabajo del Sr. Alvarez Núñez diremos que el Presidente de la Junta de Caminos sintetiza en estas conclusiones su pensamiento to-

cante al ingreso en la Escuela y en el Cuerpo de Caminos:

1.º Debe continuar en vigor el procedimiento de ingreso en el Cuerpo por orden de rigurosa antigüedad en la salida de la Escuela, reconociendo este derecho á los alumnos de los tres primeros años que no lo tienen definido.

2.º En lo sucesivo se limitará el número de los alumnos internos ú oficiales que cada año se admitirán en la Escuela, con derecho á ocupar las vacantes que ocurran en el Cuerpo, fijándose por el Gobierno dicho número con la posible anticipación á la apertura de los cursos.

3.º La designación de los candidatos que hayan de ser admitidos como alumnos oficiales, la hará la Junta de profesores de la Escuela entre los que tengan aprobadas todas las asignaturas de ingreso, mientras para éste siga el actual sistema de exámenes independientes en cada Escuela.

4.º Si se sustituyera el actual sistema por el de Tribunales mixtos para el ingreso en las Escuelas especiales, los que resultan cada año aprobados de todas las asignaturas constarían en una lista de clasificación, hecha por dichos Tribunales, y optarían por la Escuela especial de su preferencia, por orden de numeración en dicha lista, hasta completar el número de alumnos internos que para cada una hubiere fijado el Gobierno, si había bastantes pretendientes á dichas plazas.

5.º Si se creara, como es conveniente, la Escuela general preparatoria, los que en ella cursaran serían clasificados al terminar los estudios por su Junta de profesores y tendrían derecho á elegir la Escuela especial á que deseaban pertenecer como alumnos oficiales, hasta el número fijado por el Gobierno cada año para cada Escuela especial, por orden riguroso de clasificación.

Y 6.º Los que no obtuvieren plaza de alumnos oficiales por haber renunciado á este derecho ó por haber sido cubiertas todas éstas por los aprobados con mejor número, podrán matricularse en cualquiera de las Escuelas especiales como alumnos libres, ó bien en las que no tengan fijado el número de los que en ellas puedan admitirse cada año.

## EQUIVALENCIAS

ENTRE

## EL GAS Y LA ELECTRICIDAD

La lucha entre el gas y la electricidad no cesa con los adelantos de esta última, sino que, por el contrario, son sus progresos incentivo para que el gas se abra nuevo camino y adquiera baluartes más firmes en que sostenerse. Creemos útil dar á conocer por esto las condiciones en que hoy luchan, comparando sus efectos como orígenes de luz, de calor y de fuerza motriz, con arreglo á un trabajo publicado últimamente en la *Elektrotechnische Rundschau*:

## A) Energía luminosa

Gas	Electricidad
1.—En los mecheros de gas por incandescencia Auer, Phoenix, etc., puede admitirse que á la presión ordinaria, 10 decímetros cúbicos de gas producen 56 bujías-hora.	1.—En las lámparas incandescentes corrientes, por término medio, cada bujía exige 3,5 watts, de modo que cada 50 watts-hora producen próximamente 14 bujías hora.
Por tanto: 1 m. <sup>3</sup> de gas desarrolla 560 bujías-hora.	Por tanto: 1 kilowatt-hora desarrolla 280 bujías-hora.

Luego:

**1 metro cúbico de gas equivale á 2 kilowatts-hora**  
en energía luminosa obtenida en mecheros y lámparas incandescentes.

2.—En los mecheros de gas por incandescencia se obtiene con presión de 1 metro un rendimiento de 200 bujías-hora por 200 dm. <sup>3</sup> de gas.	2.—En los arcos voltaicos, mucho más económicos que las lámparas incandescentes 1 kilowatt-hora da cerca de 1.000 bujías-hora
---	--

Luego:

**1 metro cúbico de gas equivale á un kilowatt-hora**  
en energía luminosa obtenida en mecheros de gas incandescentes y arcos voltaicos.

## B) Energía mecánica

Gas	Electricidad
En los motores pequeños se necesitan unos 800 dm. <sup>3</sup> de gas para desarrollar cada caballo-hora y 600 dm. <sup>3</sup> en los grandes.	Un caballo-hora de fuerza consume en los motores relativamente pequeños 920 watts-hora y en los grandes 820 watts-hora.
Por tanto: 1 metro cúbico de gas da 1,25 á 1,66 caballos-hora.	Por tanto: 1 kilowatt-hora da de 1,08 á 1,22 caballos-hora.

Luego:

**1 metro cúbico de gas equivale á algo más que 1 kilowatt-hora**  
aplicados ambos á motores.

## C) Energía calorífica

Gas	Electricidad
1.—Según las investigaciones de J. Hasse en un horno de gas. 1 m. <sup>3</sup> de gas que representa próximamente 4.800 calorías da 2.400 ó 2.600.	1.—Según las investigaciones de F. Hasse, la producción de 1.000 calorías por electricidad consume 1.300 á 1.450 watts-hora. Por tanto: 1 kilowatt-hora da de 700 á 800 calorías.

Luego:

**1 metro cúbico de gas rinde 3,5 á 5 veces lo que 1 kilowatt-hora**  
aplicados ambos á calefacción.

## Resumen

En luz	1 m. <sup>3</sup> de gas equivale á 1 kilowatt-hora.
En fuerza	1 m. <sup>3</sup> » » » á algo más que 1 kilowatt-hora
En calor	1 m. <sup>3</sup> » » » 4 á 5 veces 1 kilowatt-hora

y como en España el gas por término medio cuesta

0,30 pesetas m.<sup>3</sup>

y la electricidad

0,60 pesetas por kilowatt-hora

la economía está de parte del gas, á pesar de lo cual la facilidad de transporte, limpieza y menores riesgos hace preferir el empleo de la electricidad.

Luis de la PEÑA

Ingeniero de Minas

## EL INGENIERO Y SUS SOBRESTANTES

El distinguido Ingeniero de Caminos, Sr. Durán, nos remite una serie de problemas cuya solución ha de obtenerse solo con la regla de cantos paralelos.

- 1.º Trazar una paralela á una recta dada pasando por un punto.
- 2.º Determinar la bisectriz del ángulo de dos rectas.
- 3.º Trazar una perpendicular á una recta dada por un punto situado en la recta ó fuera de ella.
- 4.º Hallar los puntos de intersección de una recta con una circunferencia.

Resuelto el último problema, claro está, como hace constar el Sr. Durán, que armándose de paciencia se pueden resolver todos los problemas de Geometría cuya solución dependa de las intersecciones de rectas con circunferencias.

Como complemento resolver el problema de la construcción de un triángulo conocidos sus tres lados y el de hallar la tangente común á dos circunferencias.

Todos los problemas propuestos por el Sr. Durán tienen solución.

## TREMENDA RESPONSABILIDAD

La tiene el Gobierno, que con culpable indiferencia deja que *todos los años* ocurran en las minas de España, por término medio, las siguientes desgracias:

Heridos leves..	1.700
Id. graves.	250
Muertos.....	140

Y como entre los muertos que eitan las estadísticas, no se incluyen más obreros que los que han salido sin vida de las excavaciones, no es aventurado pensar que siquiera un centenar de los heridos graves, viene á aumentar el número de los muertos, resultando por consiguiente que todos los años mueren desgraciadamente en dichas minas 240 obreros, y quedan inutilizados para el trabajo 150; además de sufrir 1.700, durante meses y meses de lesiones menos graves, hambre y privaciones sin cuento, que son consecuencia inmediata de no trabajar.

No hacemos, sería injusto, responsable al Gobierno de todas estas desgracias: muchas de ellas son inevitables; el trabajo de las minas es peligrosísimo, las imprudencias de los obreros y su temeridad son notorias.

Luchan en los subterráneos á profundidades que llegan y pasan de trescientos, cuatrocientos y aun de quinientos metros, con inundaciones, hundimientos, irrupciones de gases mefíticos é irrespirables, explosiones de barrenos, caídas de objetos, roturas de cables y aparatos y hasta con los gases que producen sus mismos pulmones y candiles; todo esto es cierto; pero también lo es que muchas, muchísimas de estas desgracias, la mitad lo menos, pudieran evitarse mediante una inspección inteligente y honrada de las minas, que hiciera adoptar á las empresas los medios y aparatos conocidos para dar seguridad y ventilación á las minas, para evitar los accidentes en las máquinas y aun para socorrer con oportunidad y buen resultado á los infelices víctimas de una desgracia.

Esta es una verdad de las que no necesitan demostración. Reglamentos y reglamentos severos, de policía y seguridad, hay en todas las naciones civilizadas, lo mismo en la aristocrática Inglaterra, que en la democrática América del Norte; en la republicana Francia, que en la autocrática Rusia; en la pequeña Bélgica, que en el poderoso imperio alemán y aun en el, hasta hace poco semibárbaro, del Japón.

Reglamentos de policía y seguridad están prescritos en todas nuestras leyes de minería sin excepción alguna.

Reglamentos de policía y seguridad demanda para todas las industrias, á favor de la clase obrera, todo el que hoy se ocupa mucho ó poco de la cuestión que, no con mucha propiedad, se denomina social, y no es más que cuestión obrera.

Pero, entre todas las industrias, ninguna hay tan peligrosa y arriesgada como la industria minera, y ninguna, por otra parte, en que sea más fácil adoptar medidas que eviten en gran número las catástrofes ordinarias.

En España, ninguna obligación *legal* tienen las empresas mineras de fortificar bien sus minas, ni de tenerlas desaguadas, ni ventiladas, ni de usar paracaídas en los aparatos de extracción, ni ganchos de seguridad, ni aparatos de salvamento, ni botiquines, ni camillas, ni siquiera de tener personal técnico al frente de sus explotaciones.

El Cuerpo de Ingenieros de Minas vegeta en forzosa inacción y no hace, bien á su pesar, el más importante de todos los servicios de su Instituto: el servicio de inspección.

España es en este punto una lamentable y dolorosa excepción.

Ocorre una desgracia en una mina, se saca el muerto ó el herido, se le entierra ó se le cura, y muchos días después llega la noticia con el sumario instruido (sabe Dios cómo) por el juez municipal al de instrucción. Este pide al Gobernador que mande un Ingeniero á reconocer el sitio de la catástrofe, y un mes después, dos, tres, seis meses después de ocurrido, y *cuando ya se ha fortificado perfectamente*, ó se han hecho desaparecer las causas del siniestro, llega aquel funcionario, hace su reconocimiento, y declara, como no puede menos, que todo se halla en perfecto estado de seguridad y que no hay culpabilidad para nadie: se sobresee la causa y hasta otra.

Veces hay en que se designa al Ingeniero, como teatro de la catástrofe, un paraje distinto del en que ocurrió; y ¿cómo puede sustraerse al engaño si es la primera vez que baja á la tal mina?

¿No era mejor que una ó dos veces al año visitase detenidamente, como dispone la ley, las minas de su distrito y previniese los accidentes mandando fortificar, ventilar, desaguar y hacer, con arreglo á un reglamento, las obras é instalaciones que la ciencia y la experiencia aconsejan para seguridad de los obreros?

¿Dónde está el mejoramiento de la clase obrera de que tanto se ocupan los políticos en sus discursos, los escritores en sus obras, los periodistas en sus artículos? Hechos y no palabras es lo necesario.

Cerca de *sesenta mil* obreros trabajan en nuestras minas, creando un valor anual que no baja de cien millones de pesetas (sin contar los productos de las fábricas que de ellos se derivan y pasan de 150.000.000) y lo menos que pueden pedir á los poderes públicos es que protejan sus vidas de la manera más eficaz posible.

¿Por qué no lo hacen? Porque no les da la gana.

Hubo un tiempo en que se protestaba que no había consignación para este servicio; la hubo y se aplicó á otros usos, excusándose con que no había reglamento para el mismo; como si no fuera posible hacerle, y se acabó por suprimir de los presupuestos la cantidad consignada. Pasaron años y las gestiones del Cuerpo de Ingenieros lograron, no sin grandes esfuerzos, nueva consignación, insuficiente ciertamente, pero con la que algo, bastante, se puede hacer, y se sigue aplicando á otras necesidades, no diremos que injustificadas, pero no más justificadas que aquella sacratísima á que las Cortes la destinaron. Dos ejercicios y medio van corridos y aún no se ha hecho la primera visita de inspección.

La Junta superior de Minas redactó un reglamento acomodado á los pocos recursos concedidos en el presupuesto y le mandó al Ministerio de Fomento; allí sufrió

tropiezos y dificultades que nosotros creemos puramente casuales, aunque no todo el mundo opina como nosotros; por fin pasó á informe del Consejo de Estado, que le devolvió á Fomento hace ya mucho tiempo, y allí, por motivos puramente casuales también, duerme y promete dormir el sueño eterno.

Después de todo, ¿qué les importa al Ministro, al Director, ni al oficial del Negociado, que no saben lo que es una mina, que los mineros queden heridos á millares y muertos á centenares?

Tal vez ignoren, aunque su ignorancia no es invencible, pasando por sus manos la estadística, que en los dos años y medio transeurridos con consignación no aplicada, é invertida en otras atenciones, han sido heridos en las minas de España *más de cinco mil* hombres, de los cuales han muerto desastrosamente *más de seis-cientos*.

La mitad de estas desgracias, *lo menos*, ha podido evitarse, y evitarse sin más que cumplir la ley de Minas, utilizando los recursos votados por las Cortes.

De esta sangre generosa y de los torrentes de lágrimas que á ella se han mezclado, son responsables los que, pudiendo evitar que se derramasen, no lo han hecho.

En manos del Ministro de Fomento está el remedio y no le aplica.

Cada mes que pase sin hacerlo ocurrirán 175 accidentes nuevos y se matarán en las minas veinte obreros más, cuando menos. Si alguien cree que la cuestión es baladí y que no merece llamar la atención de nuestros gobernantes, que lo diga.

No siendo Abogados, no nos atrevemos á afirmar en absoluto, aunque no lo creemos disparatado, que sea justo aplicar por cada una de estas desgracias la pena que el Código establece para los culpables de imprudencia temeraria; pero aseguramos, sin duda ni vacilación alguna, que quien *pudiendo*, no trata de evitarlas, contrae moralmente una *tremenda responsabilidad*, de la que no quiere participar con su silencio.

Mannel SANCHEZ Y MASSIÁ

Ingeniero de Minas.

## PROBLEMA DE LA CONICA TANGENTE

### CASO DE LA HIPÉRBOLA

La construcción expuesta (1) para resolver el problema en este caso, se deduce del teorema siguiente:

*Las normales á una hipérbola y á sus asíntotas en puntos de igual abscisa concurren en el eje de abscisas.*

Esta propiedad se verifica igualmente cuando las abscisas de que hablamos se cuentan sobre el eje real ó sobre el imaginario. Refiriéndonos por de pronto al primero de dichos casos, hé aquí cómo analítica y geoméricamente se demuestra dicho teorema.

*Demostración analítica.*— Representando, según costumbre, por  $a$  y  $b$  los semiejes real é imaginario res-

pectivamente, se deduce que el valor de la subnormal correspondiente al punto de abscisa  $x$  es

$$S_n = \frac{b^2}{a^2} x$$

Y si nos fijamos en que la ordenada del punto de la asíntota que tiene la misma abscisa es

$$y_1 = \frac{a}{b} x$$

tendremos inmediatamente

$$aS_n = y_1^2$$

que es la expresión analítica del teorema enunciado.

Un sencillo razonamiento nos pudiera servir para el mismo objeto. En efecto, fijándonos en que la relación de la subnormal á la abscisa depende solamente del co-

eficiente  $\frac{b}{a}$ , deducimos que la intersección con el eje de la normal en un punto de abscisa dada, es la misma para todas las hipérbolas co-asintóticas. Y como las dos asíntotas constituyen la hipérbola límite cuando  $a$  y  $b$  tienden á cero, el teorema enunciado es una aplicación particular de la conclusión deducida.

*Demostración geométrica.*—Sencillas consideraciones geométricas justifican el teorema independientemente de todo razonamiento analítico.

Consideramos á dicho efecto la hipérbola como sección de un cono cuyo eje es paralelo al eje real de nuestra curva. Las asíntotas de ésta formarán la proyección de la sección meridiana paralela al plano en que operamos.

El teorema de las tres perpendiculares nos hace ver que la normal á la hipérbola en un punto dado es la proyección de la normal al cono. Rebatiendo punto y normal sobre el plano meridiano de que hemos hablado, la proyección del punto se moverá sobre una perpendicular al eje, y por otra parte, al terminar el rebatimiento, el ángulo recto de la normal al cono con la generatriz del mismo se proyectará en su verdadera magnitud.

El teorema enunciado no es más que la traducción práctica de lo que en ese rebatimiento resulta.

*Problemas resueltos por virtud de este teorema.*— Resuélvese, en primer lugar, el de trazar una tangente á una hipérbola cuando se conocen las asíntotas y el punto de contacto.

Como desde luego se ve, á este problema equivale el de trazar por un punto una recta tal que sean iguales los segmentos interceptados entre dicho punto y dos rectas que se dan.

El teorema demostrado nos da asimismo la solución del problema inverso del anterior, que era el aquí propuesto. La construcción, según ya se vió, se reduce á determinar, con auxilio del susodicho teorema, los puntos de las asíntotas que tienen la misma abscisa que el punto dado.

*Complemento de la demostración del teorema.*—Resta justificar la verdad del teorema y de las construcciones del mismo derivadas, cuando sustituimos el eje real por el imaginario.

(1) Véase el número anterior.

Puede darse una demostración analítica enteramente análoga á la expuesta, pero también se ve la legitimidad de la sustitución, recordando lo dicho al explicar la construcción dada para el caso de la elipse. En efecto, los puntos que en el problema actual determinan las asíntotas de la hipérbola son los que, según aquella construcción, nos dan en sus distancias al centro las magnitudes de los semiejes de la elipse homofocal.

J. V. A.

## ROCA DE CUARCITA DEL RUECAS

con pseudo fósiles silúricos

Siguiendo de Norte á Sur la falda ó vertiente izquierda del río Ruecas, como á 300 metros más abajo del puente de la carretera de Cañamero á Guadalupe, se muestra adherida á uno de los desmontes de esta vía la roca en cuestión, de dos y medio metros próximamente de longitud, por poco menos de altura, con una superficie bastante tersa, orientada de NO. á SE. y casi vertical, de color terroso, tirando á grisáceo, y presentando de relieve grandes vástagos, entrecruzados y curvos, que remedan fielmente las raíces de un vegetal dicotiledóneo, como el roble ó la encina. Estos vástagos afectan la forma cilindroide deprimida, con una semicircunferencia media de tres á seis centímetros; su superficie es muy tersa, sin soluciones de continuidad en ellos, que quieren iniciar una especie de casi imperceptibles estrías longitudinales, sobre todo una central perfectamente visible en algunos. Las curvas están muy bien desarrolladas, con esa suavidad característica de muchas raíces arbóreas que, sobreponiéndose unas á otras en los cruces en artístico conjunto, recuerdan á la primera mirada los tentáculos del pulpo.

Estas formaciones de relieve, que reconocen sin duda un origen común, parecen seguir por la parte de la izquierda, al sepultarse la roca entre las capas laterales de la cuarcita, y algunas son tan delicadas, que precisan recibir bien la luz y un examen atento para mostrarse al curioso, siendo tan abundantes que llegan á afectar á casi toda la zona en que se extienden.

En la trayectoria de la rama principal horizontal se presenta una masa esferoidal bulbosa, nódulo cuyo eje mayor puede medir 15 centímetros y 10 á 11 el eje menor; más abajo se presenta aislado y con menor relieve otro nódulo semejante. Un gran cayado hacia la parte inferior, numerosas ramificaciones en la región superior izquierda y dos curvas ensortijadas curiosísimas hacia la superior derecha completan el conjunto.

Cuantos trabajos se intentaron para poder separar de la roca los nódulos y vástagos referidos fueron inútiles; la roca se pulverizaba bajo el zapapico sin saltar más que pequeños fragmentos escamiformes, ofreciendo grandísima dureza. Si se herían directamente los relieves sucedía lo mismo y las pequeñas láminas que de este modo se obtenían, nunca mayores de dos ó tres centímetros, en nada acusaban entonces su procedencia presentando una estructura interna idéntica á la del resto de la roca, esto es, de cuarzo muy saturado de arcilla

y óxido de hierro, de quien tomaba un color rojizo amarillento más ó menos oscuro.

Examinada la parte superior de la roca, en cuyo borde mismo quedaban cortadas dos ó tres ramificaciones, ningún detalle los diferenciaba de la masa general.

Los nódulos se rompían en fragmentos ó costras, angulosas por los bordes, de igual modo que el resto de la roca. Nada, en fin, diferenciaba á unos y otros más que la curiosa apariencia de su relieve exterior.

El color general de los vástagos era bronceado, muy análogo al que presentan las raíces secas de algunos árboles y arbustos cuando no se han limpiado de la tierra que antes les cubriera.

Ninguno de estos relieves se presentaba en el ángulo derecho de la roca, ni en la inferior que le sirve de asiento; ni tampoco en las demás capas que corren paralelas á ella con inclinación que no baja de 75.º y donde se ve una abigarrada mezcla de cuarcita cuarzo basto y oeres siguiendo cada cual su capa respectiva. En la cara de la misma se conservaba aún una tierra cenicienta oscura, especie de lodo desecado, cuyo espesor máximo apenas llegaba á un centímetro, y en las capas vecinas se podía recoger bastante cantidad de arcilla amarilla.

Por su posición y orientación la roca parecía formar parte del eje lineal de la montaña interrumpida por aquellos sitios para dar paso al río que corre de Oeste á Este unos cuantos metros más abajo, abandonando el valle anterior para tomar otro nuevo más hacia Oriente.

En los alrededores no hemos podido recoger ningún trozo de roca con parecidos relieves, solo sí una como impresión de ellos en una cuarcita bastante pura y algunas pizarras arcilloso-micáceas de superficie afelpada como carnosa, á la manera, aunque remota, de las hojas de la col lombarda.

La alineación de cuarcita de que forma parte la roca constituye de O. á E. la segunda línea de montañas alzadas por ella entre las múltiples que se dirigen de N. O. á S. E. arrancando del pico de las Villuercas.

Mario ROSO DE LUNA

Logrosán 15 de Febrero de 1897.

## ELECTRICIDAD

### AL SEÑOR NAVARRO REVERTER

Trasladamos al Sr. Ministro de Hacienda la adjunta carta que nos dirige uno de nuestros suscriptores:

Sr. Director de MADRID CIENTIFICO.

Muy señor mío: Acabo de leer en MADRID CIENTIFICO la opinión que merece al *Eco de la Bolsa*, de Bruselas, la amplitud de ideas que tienen nuestros Gobiernos en materia de tributación, y el inmoderado afán de gravar toda industria naciente sin esperar siquiera á saber sus resultados. ¿Qué diría el periódico belga si supiera que nuestro Ministro de Hacienda es un Ingeniero, que si bien pertenece á un Cuerpo del Estado, ha pasado la flor de su vida al frente de empresas industriales? ¿Qué diría al enterarse de que este Sr. Ministro ha duplicado

de un golpe la contribución á las centrales de electricidad? ¿Qué diría, si supiera que, como si este *insignificante recargo* no fuera bastante, los Ingenieros encargados de la comprobación lo hacen todavía *más llevadero*, calculando el número de caballos eléctricos por el máximo de ampères á que se llega en un momento dado, y no por el término medio, como es racional, justo y equitativo? ¿Pues qué, las empresas de alumbrado eléctrico, cobran á sus abonados el máximo de ampères que producen sus máquinas, ó el número de ampères que consumen? Tiene razón el ilustrado periódico de Bruselas; en un país semejante, no hay industria posible, y se esterilizan todas las fuentes de riqueza.

Mal, muy mal, está la agricultura con los pesados gravámenes que viene sufriendo, pero siquiera, el tributo se regula, por el líquido imposible de la producción media de un quinquenio. ¿Por qué en la industria se ha de regir por el máximo que puede producir? ¿Es que los Ingenieros encargados de la comprobación, llevan solo la idea de *aumentar valores*, creyendo que es la única manera de demostrar su integridad é ilustración, superiores á las de los antiguos investigadores? Así anda ello; la riqueza pública mengua de día en día, la propiedad territorial é industrial ha disminuído en pocos años el 50 por 100 de su valor y la miseria y la ruina cunden que es un portentoso.

Queda siempre suyo afectísimo q. b. s. m.,

Mateo TUÑÓN DE LARA

## THEATRO... CRITICÓN

Es el estudio, después de la virtud, la más noble ocupación del hombre.

Es una escala de Jacob que lleva el alma al cielo; es un impulso soberano que nos levanta á una altura de donde tendemos la mirada para abarcar el mundo; es, como la oración, un asilo donde nos refugiamos en las tempestades de la vida: el silencio del gabinete, la tranquilidad del espíritu y la más apacible soledad forman el encanto del hombre que, recorriendo las páginas de un libro, se olvida de las miserias de la tierra.

Pero ¡ay! el monte de la ciencia tiene áspera la falda y la subida trabajosa.

Es menester el esfuerzo del estudio, que como todo trabajo, tiene su higiene, sin la cual el esfuerzo es pernicioso. ¡La higiene del estudio! Hé ahí la clave.

Hay hombres que se aplican con ardoroso afán al estudio, pero sin el orden y regla necesarios.

Unos como la *boa constrictor* quieren tomar todo el alimento de una sola vez, y otros, como los peces más incautos, se agarran con mortal adherencia al primer anzuelo que tropiezan.

Vamos por partes.

\* \*

Aun teniendo el afán de saber mucho y saber pronto, no todos tienen la paciencia necesaria para recorrer los libros muertos de nuestras bibliotecas, cuya lectura requiere á veces un trabajo mayor que el necesario para

interpretar la famosa biblioteca de ladrillos de Assurbonipal, descubierta en Nivive, ó los célebres plomos del Sacro Monte; si todos se atreven con obras monumentales como la *Historia del hombre*, de Hervás y Panduro, ó como las *Etimologías*, de San Isidoro, para saber algo de todo.

Pero les acomete la manía con tal apremio, que no saben resistir la tentación, y sin orden en la lectura, y sin la saludable variación de asuntos, y sin la preparación necesaria, y sin escrúpulo de ninguna clase, recorren libros y libros, de poco peso casi todos, y al poco tiempo padecen en toda regla una verdadera y lastimosa indigestión intelectual.

Y al que padece este desarreglo se le suben los diáframas á la boca, como los eructos al que tiene el estómago ocupado en fatigosa labor.

Los otros á que antes aludíamos van al mismo sitio, pero por distinto camino.

Su pobre saber se reduce á una sola *teoría* que repiten como fonógrafos, á veces sin enterarse bien de lo que dicen.

Ya en tiempo del P. Feijóo había hombres de estos, en quienes, decía, «están las letras como las inscripciones en los mármoles, que las ostentan y no las perciben.»

Véase como muestra algún profesor que conocemos en esta Salamanca y que padece la obsesión del *lombrosismo*.

Son hombres que sin haber preparado su espíritu para las ciencias de observación, de la noche á la mañana entraron por los sembrados de la anatomía y se pusieron á disparatar en cuanto supieron los nombres de los huesos de la cabeza.

Y vean ustedes cómo, según tales extravagancias, se mide á los hombres como las patatas, al peso, ó como la pecalina, por centímetros.

Y fíjense en la cabeza de un amigo para describir la bondad ó maldad de sus almas.

Y al que les quiera robar el reloj ó darles una puñalada, no cuiden de llevarlo á la cárcel, sino de tratarlo bondadosamente como á un enfermo, y déncle á tiempo unas benéficas duchas en la espalda.

.....

Y al que les cuente esos diálatos, mándenlo pronto á paseo.

Mariano de SALAMANCA.

Doctor en Ciencias.

## UN GRAN VAPOR

Cruza hoy el Océano un trasatlántico que es el barco de mayor porte que en la actualidad surca los mares.

Es un vapor de la línea Hamburgo-Americana, llamado *Pensylvania*. Desplaza 23.400 toneladas y podrá cargar 19.500. Tiene 586 piés de eslora, 62 de manga y 42 de puntal, con espacio para 200 pasajeros de primera clase, 150 de segunda y 1.000 de tercera.

Sus máquinas, que son muy modernas, desarrollan gran velocidad.

En el último viaje de Hamburgo á New-York, el *Pensylvania* sólo ha empleado cinco días.

Es el viaje más breve que hasta aquí se había hecho.

# DE ARQUITECTURA

Nuestro colega la *Revista Contemporánea* publica en su último número un interesante estudio del doctor Thebussem acerca de las antiguas viviendas de nuestros hidalgos. Seguros de que nuestros lectores saborearán las manifestaciones del ilustre escritor las transcribimos en parte:

Con pena, pero sin sorpresa, presencié el reciente hundimiento de la catedral de Sevilla. Los templos góticos españoles se hallan, á causa de su edad, débiles, enfermos y achacosos. Necesitan y piden á voz en grito muletas en que apoyarse. Dentro de dos ó tres siglos no quedará de ellos más que la memoria, si no se adopta el sistema de reconstituirlos parcialmente, con lo cual se hallarán siempre tan lozanos como aquel famoso cuchillo de cocina al que habían puesto más de veinte veces hojas nuevas y mangos nuevos.

Pero cuando se arruinen las iglesias de Córdoba, y de Burgos, y de León, y de Toledo, y El Escorial, y la Alhambra, y el Alcázar de Sevilla... los cruiditos futuros tendrán el consuelo de ver y reconstruir mentalmente dichos edificios, gracias á los planos, pinturas y prolifas descripciones que de ellos se conservan.

Existen otros, en cambio, que tienen la desgracia de no haber hallado cronista, fotógrafo ni dibujante que de propósito los perpetúe; edificios que cambian y desaparecen lenta pero continuamente sin dejar facsímile, ras tro ni memoria de su construcción.

Me refiero á la *casa*; á esa segunda corteza ó vestimenta sólida de la humanidad, como algunos la han llamado, y cuya suma es la que constituye los pueblos. Al penetrar en ellos se forma idea de lo que valen con sólo fijarse en la forma exterior de sus viviendas. Creo que esto es tan vulgar y sabido, que casi, y sin casi, es tontería repetir un hecho en el cual coinciden los sabios y los ignorantes.—Pasando la vista por el plano de Cádiz, ó por los del ensanche de Madrid y Barcelona, y fijándose luego en los de la parte antigua de Toledo, Granada y Sevilla, se verá la distancia que los separa. Por aquello de cada cosa engendra su semejante, las calles estrechas, tortuosas, sucias é irregulares producen generalmente casas irregulares, sucias, tortuosas y estrechas.—La amplitud, el aseo y la higiene empiezan en la rúa para entrar luego en la morada. Hoy se reproducen los antiguos mapas de Londres, París y Berlín, para mostrar con ellos las sucesivas mejoras practicadas en dichos pueblos.—En Madrid mismo se ha estampado la curiosa é instructiva lámina de ochenta pies superficiales, que nos hace conocer la hechura de la corte en 1656.

Como las calles están formadas por las casas, entiendo que el estudio merece profundizarse llegando hasta el hogar, para comprender de este modo la manera de vivir de la familia.—Desde que se pisa el umbral, se presume quién sea el habitante de la finca.—Por eso conviene inventariar las moradas de todas las clases sociales, con la misma exactitud que se han reseñado los templos y los alcázares.—Por eso se necesita estudiar diversos ejemplares de la casa del labrador, del pechero, del hombre bueno y del noble.—Los historiadores se limitan á decirnos en términos generales que el caserío de tal parte es bueno ó malo y de pocos ó muchos pisos, lo cual no basta para satisfacer nuestro actual apetito.

La estructura de muchos domicilios que aún subsisten sin variación después de tres ó más siglos en el *Zacatin* de Granada, la *Rúa* de Salamanca, la calle de *Gallegos* en Sevilla, la de *Orates* en Valladolid, la de *Líbrería* en Córdoba, la *Llana* en Toledo, la de *Postas* en Madrid, los más de ellos lóbregos, mezquinos, incómodos, sin aire y sin luz, nos representan las costumbres heredadas del mercader judío, y hasta parecen labrados con astucia y talento para atraer allí las doblas de oro, que se figurarían de nuevo en las entrañas de la tierra al mirarse soterradas en aquellos miserables y opulentos chiribitiles.

Grande es la diferencia que los separa de las moradas solariegas de España, y particularmente de las nacidas del arte árabe y del cristiano, que carecen de rival en otros pueblos de Europa. Las de los *Luranes* y *Cisneros*, en Madrid; del *Condestable*, en Jaén; de *Don Diego* y de los *Ayala*, en Toledo; de *Don Gómez*, en Andújar; del *Cordón*, en Burgos; de *Luna*, en Escalona; de *Zúñiga*, en Valladolid; de *Pilatós*, en Sevilla; de *Villaseca*, en Eciija; de los *Tiros* y de *Castril*, en Granada, y otras muchas de más ó menos renombre, que abundan en Cáceres, León, Zamora, Salamanca, Soria, Avila y en infinitos pueblos de la Península, merecían reseñas y descripciones proporcionadas al mérito, edad, historia, fundación y circunstancias de cada una. Y esto, en forma de libro, allanaría el estudio analítico y comparativo en gran escala de las mansiones nobiliarias que en pequeño, y con ayuda de las monografías estampadas sobre la materia, he tratado algunas veces de emprender.

Aquellas fachadas con sus huecos desiguales y á diversas alturas, que producen, sin embargo, un conjunto más artístico que la mezquina simetría de nuestros tiempos, esclava de las modernas ordenanzas municipales; la puerta principal desproporcionada de ancho, con sus clavos, grapas y aldabas de prolifja labor; los figurones y escudos de abundantes lambrequines tallados en cantería; el zaguán empedrado y con la puerta de la caballeriza en uno de sus muros; los jardines y los patios con columnas, fuentes, árboles y flores; las anchas galerías con balaustradas de piedra; las robustas ventanas, de hierro, aun para los huecos que dan al interior del albergue; la gran sala y el oratorio con riquísimos artesonados; la amplia escalera, con la santa imagen protectora de la familia, alumbrada día y noche por una lámpara de plata... esto, poco más ó menos, se nota en la casa solariega, desde la del simple hidalgo de gotera hasta la del nobilísimo y opulento señor. Vienen á constituir, si es lícita la comparación, una escala semejante á la que media entre la catedral y la parroquia: la esencia, la misma; los accesorios, ricos y lujosos en la primera, y pobres y escasos en la segunda.

Ya fuese que los mismos señores dirigieran la construcción de sus casas, ó ya que los alarifes las labrasen á la moda de aquellos tiempos, lo cierto es que semejantes edificios constaban de

*Zaguán y caballeriza,*  
*Patio y escalera,*  
*Galerías y jardines,*  
*Sala y oratorio.*

Y aquí paz y después gloria. En el terreno sobrante aparecían, como hijos de ganancia, sombríos cuartuchos

y zaquizamies con oscuros pasadizos y puertas bajas y estrechas. Parece que aquellas gentes no se acordaban de estudiar, de comer, y de dormir, ni de otras necesidades que ahora juzgamos indispensables, y á las cuales se consagran departamentos claros, lujosos y ventilados en las habitaciones modernas.

Conviene observar que semejante costumbre obedecía á una ley general. Sospecho que el antiguo edificio simbolizaba siempre una idea, y ante ella desaparecía toda clase de individualismo. Para la *idea* todo; para el *individuo* nada. Algunos ejemplos aclararán lo que quiero decir. En el castillo se buscaba solidez y defensa; en la prisión, la seguridad del reo; en el teatro, la amplitud del patio, aposentos y escenario; en el hospital, largos salones, y en la iglesia, lujo y grandiosidad para el culto.

¿Y cuáles eran y cómo eran los miembros ó dependencias arquitectónicas de la fortaleza, de la cárcel, del corral de comedias, del hospital y del templo, que servían de albergue á castellanos, carceleros, comediantes, hospitaleros y sacristanes? No hay que hablar de su pobreza y mezquindad porque equivaldría á repetir lo que cualquier mediano observador puede hoy conocer y apreciar por sus mismos ojos.

De lo que apunto como regla general deben exceptuarse los conventos. En ellos la arquitectura se complacía en servir *para el cielo y para el suelo*, como dijo Don Quijote. Justísimo era que quien se rodaba de penitencias, abandonando el siglo y la familia para consagrarse á Dios, tuviese en la grandeza y comodidad material del caustro alguna compensación de todo lo que perdía en el mundo.

Vemos que, hecha esta excepción, en la casa del caballero, lo mismo que en la del mercader, no hubo más regla que la de ceñirse á las costumbres del tiempo. Al traficante le bastaba con que la tienda se hallase en sitio acreditado y tuviera ancha puerta que permitiese ver las al mercader, toda vez que su ideal no era otro que vender mucho y granjear riquezas. Al noble, cuyos objetivos eran Dios, la guerra la familia y la alcurnia, le bastaba con simbolizar tales aspiraciones en el rico oratorio, gran caballeriza, amplia sala y cuartelado escudo de su linaje.

## ASTURIAS INDUSTRIAL

La importante Sociedad «Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias, de que es director en esta provincia el Ingeniero de Minas D. Luis Adaro, tiene dos secciones denominadas «María Luisa» y «Santa Bárbara».

Se halla situada la primera en el valle de Villar, línea divisoria de este término y del de Langreo, regado por el río del mismo nombre, uno de los afluentes al valle del Nalon.

Su pertenencia es de 800 hectáreas y los principales trabajos de explotación se hallan instalados en las alturas del valle, conocidas con el nombre de Las Cubas; allí se han construido cómodos cuarteles para operarios y otras diversas dependencias para talleres, oficinas y depósitos.

Para el servicio de sus galerías tiene 10 kilómetros de vía ordinaria y seis planos inclinados, y cuenta en dicha instalación con tres cribas fijas en las que el carbón bruto sufre la primera clasificación separándose el cribado, que se deposita allí mismo, del menudo que se destina al lavadero mecánico.

Este menudo es conducido en sólidos vagones metálicos por la vía férrea general, que mide 2.550 metros, con la interrupción de dos planos inclinados, de 75 metros el superior y 150 el de abajo, en cuya vía funcionan cuatro locomotoras de cuatro toneladas cada una.

El lavadero mecánico, sabiamente proyectado y admirablemente construido en el año 1893 por el reputado y laborioso Ingeniero de Minas D. Ramón Urrutia, se halla instalado en el pueblo de Santa Ana, sobre el río Villar, y á 250 metros del cargadero general para las vías del Norte y Langreo.

Ocupa una superficie de 90 por 25 metros cuadrados, y el menudo allí transportado por la vía ya indicada, es de 0 á 45 milímetros, y se deposita en una fosa, de la cual se eleva por medio de una cadena de cangilones á una criba de cuatro chapas superpuestas, sistema *Coxe*, en la que se clasifica en cinco tamaños que se denominan galleta, granza, grancilla, granadillo y fino; los tres primeros se lavan en tres cribas *Humboldt* y los dos últimos en tres cribas *Sheppard* y una *Coppée*; tanto los galletas como los finos se depositan, á medida que se lavan, en cavidades capaces de contener la producción de un día.

El agua que se recoge del río Villar se eleva á un depósito, desde el cual se distribuye á todas partes, y una máquina de 15 caballos de fuerza pone en movimiento todos los aparatos de clasificación y lavado, así como á la bomba centrifuga, sistema *Robey*, que da 600 revoluciones por minuto y puede elevar 10 metros cúbicos de agua en igual espacio de tiempo.

Las aguas sucias se recogen en una serie de fosos donde se deposita el «schalmus» y alguna cantidad de carbón fino más ó menos limpio.

El carbón se carga directamente ó bien se deposita en la plaza del lavadero ó en el cargadero próximo á la estación de Ciaño Santa Ana.

Este cargadero, común á los dos ferrocarriles del Norte y Langreo, tiene 150 metros de largo por 22 de ancho y una superficie útil para poder depositar más de 5.000 toneladas de carbón; los vagones se elevan á la altura del puente por medio de un montacargas hidráulico, y para el carbón depositado se emplearán muy en breve dos grúas movidas por un cable-telodinámico para cargarlo á los vagones del ferrocarril.

Actualmente se construye un taller de clasificación para los menudos naturales limpios; y la primera clasificación que hasta la fecha se viene haciendo en Las Cubas, se hará muy pronto en el lavadero, en el que se hallan montando, con tal objeto, una criba de rollos sistema *Humboldt*, y un transportador de chapas para separar las pizarras.

Con estos elementos se pueden obtener diariamente en «María Luisa», 400 toneladas de menudos clasificados y cargar en un día más de 600 toneladas.

Se halla al frente de este coto ó sección, el ya citado Ingeniero Sr. Urrutia.

Son capataces de sus minas, desde el comienzo de su

explotación, D. Alvaro Menéndez y D. Faustino Fernández Nespral.

Se hallan empleados diariamente 250 operarios para su interior y 150 para el exterior.

La sección de «Santa Bárbara» se halla situada en el valle de la parroquia del mismo nombre, y existe el proyecto de construir una línea férrea que transporte sus carbones á la estación de Sotroñido, del ferrocarril de Langreo.

Su pertenencia pasa de 1.000 hectáreas, pero en la actualidad se halla en los comienzos de su explotación.

Cuenta solo con 75 operarios para la preparación de sus galerías, al frente de los que se halla el capataz de minas D. Bonifacio Gutiérrez, y su producto es el de 800 toneladas mensuales.

## BILLAR CIRCULAR

El problema del billar circular, del cual indicamos algo en uno de los números anteriores; ha interesado á varios suscriptores de MADRID CIENTÍFICO, aficionados á este género de cuestiones.

Algunas soluciones hemos recibido acerca del mencionado problema, pero todas adolecen del defecto de querer resolver por intersecciones de circunferencias y rectas lo que no puede resolverse de ese modo.

Matemáticos tan ilustres como Huygens, L'Hopital, Riccati, Simson, Geronio y Quetelet han resuelto el problema.

Las soluciones pueden obtenerse por las intersecciones de curvas de segundo grado, y especialmente por las de una hipérbola con la circunferencia dada; si los dos puntos están en el interior de la circunferencia, hay cuatro soluciones, y si están fuera, dos.

En la segunda mitad de este siglo se han publicado artículos sobre el asunto en las revistas *Nouvelles Annales*, *Mathesis* y *Journal de Longchamps*.

El matemático árabe Hasan-ben Haitem, conocido también por Alhazem, que murió en el Cairo en 1038, expuso por primera vez el problema en su Tratado de óptica, de aquí el que sea conocida la cuestión con el nombre de problema de Alhazem ó espejo circular.

Para más detalles, pueden consultarse el *Aperçu historique de Chasles* y las obras de *Historia de las Matemáticas*, de Hofer y Marie.

El año 1842 se propuso en el Concurso general de las escuelas de París este otro problema, también del árabe Alhazem y cuya solución es elemental. *¿En qué dirección se ha de lanzar la bola colocada en un punto A de un billar circular para que vuelva á pasar por A después de dos reflexiones sucesivas?*

Los aficionados que han enviado solución al problema general podrán aplicar sus conocimientos con más fruto á la resolución del que acabamos de enunciar.

## A LOS CORRESPONSALES

Se les ruega liquiden pronto sus cuentas pendientes con esta Administración, pues resulta muy perjudicada con sus atrasos.

## SOBRESTANTES

La Junta nombrada interinamente por los Sobrestantes residentes en Madrid, Burgos, Valladolid, Cáceres, Palencia, Málaga, Guadalajara, Zaragoza, Sevilla, Murcia, Coruña, Salamanca, Ciudad Real y Segovia, con el propósito de que ésta dirija los trabajos para ver si es posible pueda constituirse la Unión que hace tiempo se apetece, tiene el gusto de anunciar á sus compañeros que los de las provincias de Pontevedra, Badajoz, Lugo, León, Toledo, Córdoba, Albaete, Valencia y Castellón, se han adherido y están conformes con las labores que por amor al Cuerpo se están llevando á cabo; y si, como es de esperar, los de Orense, Avila, Tarragona, Girona y Cádiz, que tienen nombrados representantes, siguen en la idea: en la actualidad son veintiocho provincias asociadas que constituyen mayoría. Como urge conocer autorizadamente el número de individuos que tienen dado su asentimiento en las provincias expresadas, se ruega á los señores representantes cumplimenten la circular de 24 de Enero próximo pasado para que, en el momento que se conozca existe mayoría efectiva, publicar el reglamento para que sea rectificado y exponerlo á la aprobación legal, con el fin de proceder inmediatamente á nombrar Junta directiva definitiva, con arreglo al criterio de la mayor parte de los que pertenecen á la clase.

Muy respetable es poder contar con la experiencia de los años; pero no lo es menos para mí y creo para todos los que componen el Cuerpo, el que individuos que ingresaron en el ramo dos años antes y dos después, estén conformes con la Unión, sin censurar que esté bien ó mal hecho lo que hicieron sus compañeros que llevan menos tiempo de servicio, si la Junta carece de fuerza moral, si hemos adelantado ó nos encontramos lo mismo que al principio, ó si se vuelve á insistir sobre la tan desgastada idea de la Unión de los Sobrestantes, etcétera, etc.

Desde luego no se ha vuelto á insistir, puesto que no se ha dejado de pensar en ella ni de trabajar con constancia y buena fé, procurando armonizar las diferentes opiniones, como se puede acreditar con datos concretos que custodia la Junta interina.

Modesto DELGADO.

## NOTAS VARIAS

### IMITACIÓN DE MADERAS FINAS

Los químicos nos enseñan el medio de hacernos la ilusión de las maderas exóticas con el roble, el pino y el chopo.

Según ellos, he aquí en qué consisten las entretenidas fórmulas que al caso atañen:

Una disolución de 50 partes de alizarina de comercio en 1.000 partes de agua, á la que se agrega, gota á gota, una disolución de amoniaco hasta que empiece á ser perceptible el olor característico del amoniaco, da al pino y al roble un color pardo y amarillento y tinte al chopo de pardo rojizo.

Tratando luego las maderas por una disolución de cloruro de bario, las dos primeras oscurecen su color, perdiendo el amarillo, y la otra adquiere un tono de avellana muy bonito.

Si se emplea una disolución acuosa de sulfato de magnesia á un 2 por 100, el pino y el roble se coloran de castaño obscuro y el chopo de un gris violáceo.

El alumbre y el sulfato de alumina dan al pino el color rojo vivo de la grana, y al chopo y al roble el de la sangre de toro.

Con el cloruro de calcio se consigue un pino por lo ceniciento, un roble rojo tostado y un chopo achocolatado.

Además, todos estos tintes obtenidos por inyección ó por remojo mejoran las maderas y hacen que sean más duraderas y prácticas sus aplicaciones, que en la actualidad no han salido del círculo de la industria de la ebanistería de lujo, con el socorrido objeto de hacer pasar por maderas finas las más comunes.

### LA LECHE Y LA TÍISIS

Según los recientes análisis practicados en París en el Laboratorio municipal, «sobre cada diez muestras de leche que se expende en las lecherías se encuentra el bacilo de la tuberculosis en cuatro de ellas, cuya proporción reviste gravedad tan extraordinaria, que debe llamar seriamente la atención para atajar el mal que puede producir el uso de un alimento tan generalizado.»

Si se pudiese seguir el ejemplo de los chinos, que nunca beben leche—á lo cual se atribuye que en China sea casi desconocida la tisis,—se restaría un factor á la pavorosa cifra de defunciones debidas á esa enfermedad, que cada año figura en los *Registros demográficos* de todas las grandes poblaciones.

Para aminorar el peligro es cierto que se recomienda, con muy buen acuerdo, el uso de la leche debidamente esterilizada, pero en nuestro concepto no basta esta precaución, á no ser que se eleven nuestras cocinas á la categoría de laboratorios químicos, para saber con certeza cuando están completamente esterilizados la leche y otros alimentos dudosos; es necesario que se ejerza siempre una exquisita vigilancia sobre los establos de las vaquerías, para que el público pueda abrigar la confianza de que las vacas están sanas y que la leche no está mistificada.

Lo que pasa en París ocurre también en otras partes. La adulteración escandalosa de muchos comestibles, y la punible desaprensión de los que abastecen los mercados con carnes enfermas, hacen vivir á las familias en una constante alarma y en un perenne peligro, que desaparecerá cuando se discuta menos y se atienda á lo que no solo la higiene ordena, sino que la razón natural y el instinto de conservación indican, que únicamente se deben usar con alimento *sustancias sanas en absoluto*, rechazando las *venenosas*, pues venenosas son la leche y la carne de las reses tuberculosas y epizooticas.

### CURIOSA ESTADÍSTICA

Con motivo de la muerte en Roma del príncipe Napoleón, los periódicos franceses publicaron datos sobre

las enfermedades de que han fallecido los principales individuos de esta familia.

Napoleón I, murió de tristeza y de inacción en Santa Elena el 5 de Mayo de 1822.

Su hijo el duque de Reichstadt, del pecho, en Schœnbrunn el 21 de Julio de 1832.

Luciano Bonaparte murió el 29 de Junio de 1840 en Vitervo de un cáncer en el estómago.

Elisa Bonaparte, de una fiebre nerviosa, á los cuarenta y tres años de edad y en todo el esplendor de su hermosura.

Luis Bonaparte, de un ataque de apoplejía el 24 de Julio de 1846.

Paulina Borghese, murió en Florencia en 1825 de pena de la muerte de Napoleón I.

Napoleón III de mal de piedra.

En cuanto al fin trágico de su hijo el Príncipe imperial, bien presente está en la memoria de todos.

### CURACIÓN DE LA RABIA

En Haití, donde son bastante comunes los casos de hidrofobia, los habitantes, cuando son mordidos por algún animal sospechoso, ponen encima de la herida una pequeña cantidad de pólvora y la prenden fuego; además, en algunos casos encima de la quemadura aplican una cantárida y á los pocos días están buenos, sin que sobrevenga la terrible enfermedad de que se trata

### LÍQUIDO EXTINGUIDOR DE INCENDIOS.

El *Génie Civil* dá la siguiente receta destinada á detener los principios de incendios.

Se toman 10 kilogramos de sal ordinaria y 5 de sal amoniaco y se hace disolver en 30 litros y medio de agua.

Cuando estas sales están bien disueltas, se pone la solución en botellas bien tapadas.

Para detener en un principio el incendio, es suficiente lanzar al fuego una ó dos botellas con la fuerza necesaria para obtener la rotura del cristal.

### LÍQUIDO PARA LIMPIAR EL COBRE.

Entre la multitud de fórmulas conocidas para limpiar los objetos de cobre, he aquí una que produce los mejores resultados:

Mézelese 2.000 partes de agua, 60 de tierra de Trípoli, 10 de ácido oxálico y 15 de ácido sulfúrico.

Estas partes son en peso.

Cuando deba emplearse dicha preparación se agitará la botella que la contenga, y á poca costa se limpiarán perfectamente los objetos de dicho metal; por supuesto, no estando dorados ó con una capa de pavón ó corleadura, que desaparecería por la acción de los ácidos y el frotamiento con la tierra de Trípoli contenida en este ingrediente.

### MODO DE AUMENTAR LA RESISTENCIA DEL PAPEL FILTRO

Se coloca en ácido nítrico de una densidad de 1,42 someténdolo en seguida á un lavado en el agua.

Con esta preparación difiere mucho del apergamina-

do por medio del ácido sulfúrico, pudiendo lavarse y frotarse como un lienzo; el papel filtro preparado de esta suerte se retrae y pierde parte de su peso.

En lo que se refiere á sus resistencias, se ha experimentado que si una tira de papel de 25 milímetros de ancho se rompe antes de haber sido preparado como se deja dicho bajo una carga de 100 á 150 gramos, puede comportar después del tratamiento por el ácido nítrico 1.000 gramos.

Una revista científica, tomando por base los trabajos hechos en los Estados Unidos, examina la cuestión, siempre interesante, de la longevidad relativa entre los dos sexos. Los elementos de esa cuestión vital son muy numerosos, y hé aquí el resultado de la investigación hecha por los *Annals of Hygien*.

Del nacimiento á la edad adulta la mortalidad es siempre más elevada en el sexo fuerte; esta proporción se observa en el hombre hasta los setenta años. A partir de esta edad, el número de las defunciones femeninas es mucho más considerable. Pero salvo esto, la mortalidad general en toda época es, en resumen, mucho mayor entre los hombres que entre las mujeres.

Esta ventaja que el llamado sexo débil tiene sobre el fuerte, reconoce una multiplicidad de causas que influyen considerablemente en favor de la mujer. Esta tiene menos fatigas que soportar y hállase expuesta á menos peligros que los que nosotros experimentamos en todos los órdenes y en todos los momentos de la vida.

#### PUENTE DE ALGODÓN

No se concibe bien que pueda hacerse un puente de algodón, y sin embargo esto se ha realizado en Zwickau.

Los propietarios de una fábrica de hilados se vieron obligados á reemplazar la caldera por una nueva que pesaba 28.000 kilogramos. Ya en la estación la caldera había que transportarla á la fábrica, situada al otro lado de un riachuelo llamado Mudle, y se observó que el único puente que establecía la comunicación entre ambas orillas era demasiado débil para soportar semejante peso.

Entonces se concibió la idea de hacer uno provisional y para el solo objeto de pasar la caldera. Al efecto se recurrió á las pacas de algodón que llegan muy prensadas y sujetas con flejes de hierro. Se hicieron dos pilas de pacas una á cada lado del riachuelo, sujetándolas con barras de hierro, se tendieron de un lado á otro vigas de madera que apoyaban sus extremos sobre las pilas ó estribos de algodón y quedó construido el puente por el cual y sobre rodillos de madera se pudo pasar con felicidad la caldera.

Hecho esto se deshizo el puente, recogiendo los materiales, que de otra suerte corrían peligro de desaparecer.

Y he aquí como una materia que parece tan poco resistente como es el algodón, sirvió para formar la parte principal de un puente por el cual había de pasarse una mole de 11 metros de largo y 2,50 metros diámetro, que pesaba 28.000 kilogramos.

#### DE MADRID Á MANILA

Cuando en Madrid dan las doce del día, señalan los relojes de Manila las 8h. 18' 41" de la noche; es decir, que está situada á los 424° 40' 15" al Este de Madrid (7h. 54' 35" de Paris).

Como Magallanes descubrió las islas Filipinas en su célebre viaje de circunnavegación siguiendo el curso del movimiento de rotación de la tierra, ó aparente del sol, iba atrasándose á cada grado que avanzaba á Oriente cuatro minutos, y la diferencia ascendía, á su llegada al Archipiélago, á unas 16 horas.

Parece que el atrevido navegante no observó estas diferencias, pues Elcano, capitán del único buque que se salvó, no sabía, al emprender su viaje de vuelta, que, según el diario de á bordo, tenía que contar un día menos á su llegada, que alcanzó navegando siempre con rumbo al Oeste.

En Filipinas no se atendió tampoco á esta circunstancia, por lo cual era allí 31 de Diciembre cuando en el resto del mundo había empezado ya el nuevo año. Esto duró hasta fines de 1844, en que se resolvió, previa autorización del Arzobispo, saltar por completo una vez el día de San Silvestre.

Desde entonces no pueden considerarse situadas las islas en el extremo Occidente, sino en el extremo Oriente y la cuenta del tiempo se anticipa, respecto á la de la Península, en unas ocho horas.

## NOTICIAS

Favorablemente informada por la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, la notable obra escrita y publicada por nuestro muy querido amigo el joven é ilustrado Ingeniero del Cuerpo Nacional de Caminos, Canales y Puertos, Sr. D. José Eugenio Ribera y Dutasta, titulada *Puentes de hierro económicos, muelles y faros sobre palizadas y pilotes metálicos*, se ha dispuesto se adquieran por el Ministerio de Fomento 100 ejemplares de tan importante publicación, y según tenemos entendido, se le significa al Ministro de Estado para la cruz de Caballero de la Real y distinguida Orden de Carlos III, como premio al mérito que ha contraído por la publicación de aquel libro, que supone un concienzudo estudio de cuanto se relaciona con las instrucciones metálicas, en su importantísima aplicación á las obras públicas.

Enviamos nuestra más entusiasta felicitación á tan distinguido Ingeniero.

La *Gaceta* del día 24 ha publicado una Real orden del ministerio de Hacienda concediendo al personal de la Inspección facultativa de Ayudantes de Montes, ampliación de la autorización que concede á los Ingenieros la Real orden de Noviembre del 59.

Firmada por gran número de aspirantes á ingreso en la Escuela de Minas se ha presentado una solicitud al Sr. Ministro de Fomento pidiendo ampliación del plazo de tres años que como máximo se fija para la aprobación de todas las asignaturas de ingreso en la citada Escuela.

Esperamos que tanto el Sr. Linares Rivas como el Sr. Quiroga Vázquez, Director de Agricultura, no tendrán inconveniente en acceder á petición que, sin perjuicio para la enseñanza, los evita gravísimos á los interesados y confiamos en que el Director de la Escuela y los dignos profesores de la misma informarán favorablemente una solicitud que consideramos es merecedora de éxito satisfactorio.

# MOVIMIENTO DEL PERSONAL

## OBRAS PUBLICAS

### Ingenieros

Ha quedado sin efecto el traslado á la provincia de Jaén de D. Ignacio Fernández de la Somera, el cual continuará prestando sus servicios en la de Málaga.

Han sido trasladados: de la provincia de Orense á la de Oviedo, D. Francisco Rivero Balbín, y de la de Ávila á la de Oviedo, D. Indalecio Pérez Torresano.

Ha cesado de prestar sus servicios en la isla de Cuba D. Joaquín Portuondo.

D. Angel Ochotorena y Trujillo ha solicitado la vuelta al servicio del Estado.

Se ha dispuesto el regreso á la Península de don Melquiades Cueto y Navarro, Director de las Obras del Puerto de San Juan de Puerto Rico.

### Ingenieros Aspirantes

D. Antonio Rivas Matilla, ha sido trasladado de la provincia de Jaén á la División hidrológica del Guadaluquivir.

### Ayudantes

Han sido trasladados: de la provincia de Gerona á la División de ferrocarriles del Norte, D. Vicente Caso y Suárez; de la División de ferrocarriles del Noroeste á la provincia de Pontevedra, D. Lauro Fitera y Hoyos; de la Comisión técnica de Obras del Canal de Aragón y Cataluña á la provincia de Huesca, D. Jerónimo Jiménez Coronado; de la División de ferrocarriles del Norte á la provincia de Pontevedra, D. Quintín Torrova y García, y de la provincia de Castellón á la de Tarragona D. Juan Bautista Pascual. D. Timoteo San Millán, ha solicitado se le conceda un mes de licencia por causa de enfermedad.

D. Hilario Jesús Retuerta, D. José Porres y Martín y D. Eugenio López Quintana, afectos á la provincia de Zaragoza, han solicitado los títulos profesionales.

### Sobrestantes

D. Anastasio Cordero López ha tomado posesión de su destino en la provincia de Zamora, donde había sido destinado.

Ha sido trasladado de la provincia de Soria á la de Logroño D. Manuel Echevarría.

D. Julio Montes Prior ha sido declarado baja temporal por enfermo en el Escalafón del Cuerpo.

### Torreros de Faros

Se ha concedido un mes de licencia á D. Juan Cruz Montoya, afecto al faro de la Villa de Llobregat (Barcelona).

## MONTES

### Ingenieros

Ha sido nombrado Presidente de la Sección 4.<sup>a</sup> de la

Junta consultiva del ramo, el Inspector D. Luis Latorras.

## SERVICIO AGRONOMICO

### Ingenieros

Se ha concedido un mes de licencia por enfermo á D. Carlos Balenchana, Jefe del servicio de la provincia de Logroño.

### Ayudantes

Ha quedado sin efecto el destino á la provincia de Cádiz de D. Santiago Hernández Conde, siéndolo á la provincia de Guadalajara.

## Anuncios oficiales

## BANCO HISPANO-COLONIAL

### ANUNCIO

### Emisión de 1890

### Billetes hipotecarios de la isla de Cuba

#### Sorteo vigésimoquinto de amortización.

Con arreglo á lo dispuesto en el artículo 1.<sup>o</sup> del Real decreto de 27 de Septiembre de 1890, tendrá lugar el 25.<sup>o</sup> sorteo de amortización de los Billetes Hipotecarios de la isla de Cuba, emisión de 1890, el día 10 de Marzo, á las once de la mañana, en la sala de sesiones de este Banco, Rambla de Estudios, núm. 1, principal.

Los 1.750.000 billetes Hipotecarios en circulación se dividirán para el acto del sorteo en 17.500 lotes de á cien Billetes cada uno, representados por otras tantas bolas, extrayéndose del globo 27 bolas, en representación de las 27 centenas que se amortizan, conforme á la tabla de amortización y á lo que dispone la Real orden de 11 del actual, expedida por el Ministerio de Ultramar.

Antes de introducirlas en el globo destinado al efecto, se expondrán al público las 17.280 bolas sorteables, deducidas ya las 220 amortizadas en los sorteos anteriores.

El acto del sorteo será público y lo presidirá el presidente del Banco ó quien haga sus veces, asistiendo, además, la comisión ejecutiva, director-gerente, contador y secretario general. Del acto dará fe un notario, según lo previene el referido Real decreto.

El Banco publicará en los diarios oficiales los números de los Billetes á que haya correspondido la amortización y dejará expuestas al público, para su comprobación, las bolas que salgan en el sorteo.

Oportunamente se anunciarán las reglas á que ha de sujetarse el cobro del importe de la amortización desde 1.<sup>o</sup> de Abril próximo.

Barcelona 20 de Febrero de 1897.—El Secretario general, *Aristides de Artiñano*.