

mentos de diversas composiciones y grasas y aceites, tanto de origen animal (grasa de ballena), como vegetal (aceites de lino y ricino) ó mineral.

Las briquetas de las primeras pruebas eran de mortero de cemento en la proporción de uno de Portland por tres de arena, y fueron secadas al aire durante siete días, regándolas después con los aceites durante nueve meses.

Los resultados de dichas pruebas fueron las siguientes, según extracta *La Construcción Moderna*.

La grasa animal desagregó más que los aceites minerales y vegetales las briquetas, produciendo dicha acción en plazos comprendidos entre quince y cuarenta y cinco días, siendo esta desagregación mayor en las briquetas de cemento puro que en las de mortero de cemento. Los *Laitier* resisten muy poco, tardando más en desagregarse los morteros fabricados con materiales arcilloso calcáreos. Las mezclas de grasa animal y aceite de petróleo son casi tan activas como la primera de dichas substancias, produciendo efectos muchos más lentos los aceites de ballena y de ricino, que en nueve meses desagregaron muy pocas briquetas.

El aceite de petróleo no desagregó ninguna, pero las penetró todas profundamente; el de lino ni siquiera las penetró, formando en la superficie un enlucido que parece proteger la masa.

Se cree que la desagregación de morteros y hormigones por el aceite es producida por la formación del estearato y el oleato de cal al combinarse los ácidos orgánicos de los aceites con la cal de los cementos, sales aquellas que al cristalizar dislocan la masa.

Temerosos los Ingenieros de sacar conclusiones generales de estos ensayos operados sobre briquetas secadas durante los siete días anteriores al principio de las pruebas y en las cuales pudo por esta circunstancia activarse el fraguado aumentando la porosidad y facilitando en consecuencia la penetración de los aceites, hicieron otra serie de experiencias con briquetas que llevaban dos años de secas, obteniendo menos desagregación, pero siempre penetración, concluyendo con la conveniencia de hacer mayor número de pruebas con morteros de cementos medianos para estudiar las variaciones de resistencia que la disgregación ocasiona.

Aunque se ha buscado algún enlucido económico que proteja las mamposterías de cemento, muy expuestas al contacto con grasas y aceites, no se ha encontrado hasta la fecha.

### Carta magnética del Océano Pacífico.

En el *Scientific American* se han publicado interesantes detalles acerca del importante proyecto abrigado por el Departamento de Investigación Internacional acerca del Magnetismo Terrestre del Instituto Carnegie de Washington, que se propone levantar la carta magnética del Océano Pacífico Septentrional.

Con destino á esta labor ha sido fletado y equipado en San Francisco, el bergantin velero de madera *Galileo*, en que embarcará la expedición científica, á cuyo frente se pondrá, como jefe técnico y comandante, Mr. J. F. Pratt, miembro de la Comisión del Mapa de Costas y Geodesia de los Estados Unidos, cuya competencia garantiza una práctica de treinta años en investigaciones geodésicas, astronómicas, hidrográficas y magnéticas. La alta dirección de la actual empresa se ha encomendado al Dr. L. A. Bauer, actual encargado de los trabajos magnéticos en la Comisión oficial antes nombrada.

La expedición lleva como inmediato objeto adquirir datos exactos acerca de la distribución de las fuerzas magnéticas en la superficie del Océano, y la necesidad de ellos se explica, porque las cartas existentes usadas por los marinos que surcan aquellos mares se han formado casi exclusivamente como resultado de las observaciones hechas en las islas y á lo largo de las costas, y es claro que tales observaciones están sujetas á los errores ocasionados por las perturbaciones locales que quitan seguridad á las cartas levantadas con base tan poco firme.

Se estima que los trabajos en proyecto podrán llevarse á término en el plazo de tres años, y la cantidad presupuesta y concedida para los gastos del primer año asciende á 4.000 libras.

Según el programa redactado para las exploraciones el *Galileo* cruzará primero el Océano desde San Francisco á San Diego, yendo de este punto á Honolulu para volver á San Francisco. Después trazará aquel buque un circuito desde las costas occidentales de América á las islas de los Galápagos y desde éstas á las Filipinas y al Japón, retrocediendo por la derrota de las islas Aleutian para regresar al punto de partida. Las observaciones proseguirán sobre una red de áreas demarcadas por paralelos y meridianos trazados á distancias de 5 grados, operando cada vez del lado de alta mar del circuito anteriormente

marcado y avanzando gradualmente y por circuitos sucesivos hacia la región central del Océano Pacífico del Norte.

El desarrollo total de la carrera que se propone seguir la expedición se calcula en unos 70 000 nudos próximamente.

### Laboratorio de contadores eléctricos.

El *Memorial de Ingenieros* contiene algunos interesantes detalles acerca de la instalación hecha por la New York Edison Co., para el estudio y reparación de los contadores eléctricos que emplea.

Independientemente de los servicios de verificación en los lugares de consumo de fluido eléctrico, cuenta esta Compañía con un piso, de 450 metros cuadrados, exclusivamente destinado al laboratorio de ensayos y al taller de reparaciones de los contadores eléctricos.

Una instalación para el ensayo de contadores de corriente continua permite verificarlos á voluntad en serie, en cantidad ó uno á uno. La excitación de los contadores se obtiene con una batería especial, y la corriente de carga se gradúa por medio de lámparas de incandescencia, montadas en una sala pequeña, ventilada por medio de una chimenea.

Otro cuadro sirve para verificar todos los días rápidamente los contadores-tipos, empleados continuamente en la verificación de los contadores en los lugares de consumo.

Cuenta ese laboratorio con un reloj magistral, con el cual se comparan, también diariamente, los cronógrafos del laboratorio.

Se estudian además cuidadosamente en esos talleres las piezas de recambio empleadas en las frecuentes reparaciones que exigen los contadores de tipo motor, si han de funcionar bien. Los imanes se prueban con una maquinaria especial y los inducidos se estudian, tanto desde el punto de vista de su resistencia, como de su aislamiento.

Uno de los asuntos que con mayor empeño ha estudiado esa Compañía es el de los gorriones ó pivotes y ranguas de los contadores de tipo de motor, que tantas reparaciones exigen y tanto perjudican á la marcha normal de esos aparatos. Después de prolijos estudios, la Compañía ha preferido los diamantes á las piedras de ágata, zafiros y demás substancias empleadas en esa delicada parte de los contadores de tipos de motor, y actualmente tiene 15.000 de ellos en servicio.

Cuenta esa poderosa Compañía con un depósito de 5.000 contadores, verificados cuando los recibe y dispuestos para ser instalados.

Seis semanas después de colocado cada contador en los domicilios de los abonados, sufre una nueva verificación, y cada año, por lo menos, se repite este estudio.

Todos los aparatos que se emplean en las verificaciones á domicilio se contrastan frecuentemente en el laboratorio y además se comparan con otros tipos ó patrones que no pertenecen á la Compañía Edison.

### El ferrocarril de Sarriá en Barcelona.

Según leemos en un colega, las bases acordadas por el Municipio de Barcelona y que serán sometidas á la aprobación del Ministerio de Fomento para terminar las diferencias surgidas sobre la transformación parcial en tranvía de aquel ferrocarril son las siguientes:

- 1.ª Desaparición completa de las vallas que obstruyen la calle de Balmes y todo lo ancho de la calle Diagonal.
- 2.ª Colocación de la línea sobre una plataforma limitada por bordillos.
- 3.ª Ampliación de los pasos á nivel hasta la total anchura de las plazoletas formadas por la calle de Balmes en su cruce con las vías transversales, corriendo á cargo del Municipio las obras que esto ocasiona y la conservación de los pasos á nivel, debiendo, sin embargo, la Compañía colocar los rails protectores de la vía en todo el ancho de aquellos.
- 4.ª Sustitución de la grava de las entrevías por un afirmado de pase, debiendo la Compañía del ferrocarril sufragar los gastos de la instalación y de la conservación.
- 5.ª Desaparición completa de las casillas emplazadas en la calle de Balmes.
- 6.ª Desaparición completa de los andenes y estación del Apeadero de la calle de Provenza.
- 7.ª El servicio deberá realizarse como tranvía en todo el trayecto de la calle de Balmes, con paradas en las bocacalles que se determinen de común acuerdo entre el Ayuntamiento y la Compañía.
- 8.ª Cuando el Ayuntamiento haya convertido la vía del ferrocarril desde la Diagonal á la estación de Gracia en una calle de 30 metros, quedará en igual disposición que la de Balmes y funcionará también como tranvía con las paradas que se determinen. En el caso de que se

llevará a la práctica la reforma de la rasante del ferrocarril en el trayecto comprendido entre la estación de Gracia y la de San Gervasio, estableciendo vía al nivel de las construcciones hoy existentes en las zonas laterales, se haría extensivo a este trayecto el régimen establecido para los anteriormente citados.

9.ª Una vez aprobadas por la Superioridad las precedentes bases y firmes y ejecutorias, las disposiciones superiores que las sancione, el Ayuntamiento de Barcelona renunciará al recurso contencioso administrativo que sigue contra la Compañía y de las peticiones formuladas en las exposiciones gubernativas.

#### Generadores y motores de corriente directa.

Se está construyendo actualmente para líneas intercambiables un sistema de motores y dinamos que pueden ser protegidos, ventilados ó totalmente cerrados según se desee; en estos dos últimos casos, las cubiertas están perforadas ó sólidamente cerradas respectivamente.

*El Mundo Científico* detalla en su último número un motor protegido. La caja, que sirve al propio tiempo de núcleo magnético, afecta la forma cilíndrica y es de hierro fundido.

Los extremos ó escudos son de hierro fundido forrados de metal blanco, con receptáculos de aceite. Dándoles una vuelta de 90° ó 180° pueden disponerse los motores para ser colocados en una pared ó en el techo.

El escudo que hay en el extremo del conmutador tiene orificios para pasar la mano, y el del extremo opuesto, ó sea el de la polea de transmisión, tiene la forma de taza.

Unos agujeros practicados en él dejan libre el paso del aire, que circula por toda la máquina.

Los núcleos del imán son tiras de hierro laminado, y los carretes se mantienen en posición por medio de polos separables.

La armadura tiene la forma de tambor, y el conjunto está perfectamente ventilado.

El conmutador está al extremo de un eje sostenido por la armadura y de modo que puede quitarse el árbol sin necesidad de tocar a dicha armadura.

Los soportes de las escobillas contienen un muelle que ejerce una presión uniforme por toda la longitud de la escobilla y cuya presión está regulada por una palanca ajustada en la parte posterior del soporte. Las escobillas, de carbón, están ensambladas a cola de milano, y cada una de dichas escobillas puede quitarse independientemente, mientras funciona la máquina.

Estas máquinas funcionan, sin producir chispas, de una carga cero hasta 10 por 100 de sobrecarga, y pueden funcionar sin exceso de calor ni chispas con sobrecargas de 25 por 100 durante una hora ó de 50 por 100 momentáneamente.

#### Exposición electrotécnica en Kiew.

El 12 de Mayo del próximo año 1906 se inaugurará dicha Exposición, dedicada a todo lo relativo al empleo de la electricidad en la industria, la agricultura y la medicina.

Se ha acordado conceder franquicia de derechos de aduana a todos los productos extranjeros que se expongan, a condición de que dichos productos sean reimportados a sus países respectivos durante los tres meses siguientes al cierre de la Exposición.

Se celebrarán varios Congresos científicos durante la Exposición, empezando el Congreso electrotécnico el día 2 de Abril, y siguiendo después un Congreso telegráfico, otros de caminos de hierro, industria minera, etc.

#### Ferrocarriles en la India.

En el *Diario oficial* de la India se ha notificado la aprobación por la Secretaría de Estado del proyecto de construcción, a expensas del Durbar de Baroda. (Presidencia de Bombay), de un ferrocarril que unirá Manand Road y Bechraji, pasando por Chausama, con un ramal desde este último punto a Harij.

El ancho de vía de estos nuevos caminos de hierro será de un metro y su desarrollo aproximado total de 62,75 kilómetros.

Por la misma autoridad se han sancionado también la construcción de las dos líneas siguientes:

1.ª De Hooghly a Katwa, en Bengala, cuya longitud es de 96 kilómetros y el ancho de vía de 1,533 metros.

2.ª De Maudapam a Rameswaram, en la pendiente de Madras, de 19 kilómetros de longitud y vía de un metro de ancho.

Las últimas líneas forman parte respectivamente de las redes de East Indian Railway Company y de la South Indian Railway Company.

Finalmente, el Gobierno del Virrey ha autorizado recientemente a la Dirección de la North Western Railway de Lahore para emprender los estudios de una línea de ferrocarril entre las estaciones de aquella Compañía de Lodhzan y de Khanewal, cuya longitud probable será de unos 88,5 kilómetros, y hace un par de meses había concedido el competente permiso a la Agencia del ferrocarril de Bengala a Nagpur, de Calcuta, para levantar los planos de un camino de hierro, de 70 centímetros de vía, destinado a poner en comunicación Gurmainsi, en el Estado de Mourbhauj, con la línea principal vía Chalbassa y que se extendería en un trayecto de 83,5 kilómetros.

#### Depuración de las aguas de París.

Según las condiciones del concurso anunciado por el Montepío de París entre los inventores de los diversos sistemas de depuración de las aguas de abastecimiento, aquéllos debían hacer sus experiencias en la fábrica de Saint Maur ante una Comisión técnica formada por los Sres. Ernesto Moreau, Ambrosio Rendu, Loevy, Miquel, Alberto Levy y Colmet Daage, la cual había de dictar su fallo sobre el mejor de los métodos propuestos.

El Ayuntamiento ofrecía sufragar las dos quintas partes de los gastos del concurso, pero como los candidatos han presentado presupuestos que hacen ascender la participación de la ciudad a 250.000 francos, esta cifra ha parecido tan enorme que la Comisión ha creído prudente invitar a los aspirantes a presentar nuevas proposiciones reduciendo los gastos, para cuya presentación y examen se fijó un nuevo plazo.

#### El puerto de Vigo.

Además de la prolongación del muelle de la Lage y de la construcción del pabellón para el servicio de viajeros, la Junta de Obras de aquel puerto tiene en trámite y estudio otros varios proyectos.

Uno de ellos es la prolongación del muelle de costa entre Río Barreiro y Santa Tecla, y otro igual, prolongación entre el Berbés y Bouzas, esperándose que una vez aprobados ambos proyectos, sometidos a la sanción superior, se puedan tramitar éstos, cuya construcción no ha de presentar dificultades, puesto que el valor de los terrenos que con las obras se ganarían al mar, permitiría reintegrar los gastos en un período de tiempo relativamente corto.

#### Desplatación del plomo por el zinc.

Este procedimiento, descrito por Mr. H. M. Horve en un artículo que extracta el *Boletín Minero*, se funda en el hecho de que si se introduce el zinc en un baño de plomo argentífero y aurífero, se forman sucesivamente aleaciones del zinc con el oro y la plata. La aleación resultante tiene un punto de fusión más elevado que el plomo argentífero; a una temperatura inferior a la de su punto de fusión es muy poco soluble en el plomo; por último, siendo más ligera que éste, flotará en forma de costra, que podrá separarse fácilmente. Cuando más baja sea la temperatura del baño de plomo, aunque sin alcanzar, desde luego, un comienzo de solidificación del metal, más completa será la separación. Aplicando tres veces seguidas este tratamiento y llegando el 2,5 por 100 el zinc agregado en total, se ha podido hacer bajar el contenido de plata desde 5,7 kilos por tonelada de plomo a menos de 14 gramos por tonelada también. El peso de la costra formada no pasa del 15 por 100 del peso del plomo argentífero tratado.

El autor del citado artículo expone con numerosos detalles el modo de comprobar la marcha de la desplatación en el laboratorio por sucesivas tomas de muestras y su ensayo por vía seca.

#### Ferrocarril de Peñarroya a Pozoblanco.

La construcción de este ferrocarril, que hará un recorrido de 55 kilómetros, se lleva a término por la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya, concesionaria de dicha línea.

Fué otorgada en 14 de Abril de 1904, siendo una prolongación del de Fuente del Arco a Peñarroya, de la misma Sociedad, y se dirige a partir de este último punto por Pueblo Nuevo del Terrible a Bálmez, Villanueva del Duque, Alcaracejos y Pozoblanco.

El presupuesto de la línea es de 4.703.966 pesetas y se espera que de abierto a la explotación en los primeros meses del año próximo.

Con este ferrocarril, que ha de pasar precisamente por una región minera importante, se facilitará la explotación de muchas minas que hoy no pueden trabajarse por falta de medios de comunicación, siendo esta una de las principales causas a que obedece el proyecto de la línea.