

LA NAVEGACION AEREA

Según hace constar la *Revista Minera*, el estudio del interesantísimo problema de la locomoción aérea, se encuentra indudablemente en un período de entusiasmo creciente, estimulado por los notables resultados obtenidos recientemente por Mr. Juliot con el «Lebaudy» en Francia, y por los hermanos Wright con su último aeroplano en Norte América.

Todas las revistas de *sport* se ocupan actualmente de la cuestión, manoseando los estudios antiguos y registrando los nuevos sobre la naturaleza del trabajo de los motores cuando se trate de imitar el vuelo de las aves, las observaciones de Langley sobre el trabajo interno del viento, la estabilidad de los aeroplanos y la construcción racional de los sustentadores, la ligereza de los motores, etc., etc.

No dejan tampoco de publicarse interesantes discusiones entre los partidarios de los dirigibles más ligeros que el aire, y los que ven la solución en los aeroplanos más pesados que aquél.

Las experiencias de los hermanos Wright en Dayton (Ohio), con un aeroplano de motor construido por ellos, parece que han coronado sus esfuerzos con un éxito completamente satisfactorio, y aunque los autores, como es natural, procuraron rodear de misterio dichas pruebas, con objeto de mantener secretos los procedimientos empleados y las disposiciones de su aparato, los trabajos de información y algunas indiscreciones les obligaron a interrumpir dichas experiencias, teniendo que recoger su aeroplano para evitar la curiosidad de los que acudieron armados de máquinas fotográficas.

Se sabe que en este primer ensayo, efectuado en una pradera rectangular, se hicieron recorridos aéreos, de los cuales el último y más importante fué de 39 kilómetros sobre una curva de 1 500 metros de contorno.

Poco se sabe aún del aeroplano citado, que se supone ha sido construido según las ideas de los anteriores aparatos de los hermanos Wright, cuyos primeros trabajos datan de 1900. Los datos principales que trae la *Locomotion Automobile* del nuevo aparato son las siguientes:

El motor construido por los inventores es de esencia, tipo automóvil de 12 á 15 caballos, y de un peso de 210 libras. El aparato reposa sobre el suelo por medio de dos largueros como los de un trineo, lo cual, facilitando la partida sobre un plano inclinado y el toque en tierra en las caídas ha permitido la realización de vuelos sucesivos sin el menor percance.

El operador, extendido sobre el plano inferior del aeroplano, provoca por movimientos laterales de su cuerpo la dirección en un plano horizontal, y actuando con las manos sobre el timón anterior, regula el movimiento en un plano vertical, levantándose del suelo, elevándose ó bajando y posándose en tierra.

Las primeras experiencias en Septiembre de 1905 permitieron regular el motor y poner en disposición el aeroplano, efectuando antes del 1.º de Octubre recorridos de 10, 11 y 12 millas, y realizando en los primeros días de dicho mes las pruebas decisivas que dieron los resultados siguientes:

El 3 de Octubre, 16 millas.

El 4 de idem, 21 idem.

El 5 de idem, 24,5 idem.

El último ensayo, el más largo, tuvo que suspenderse por falta de esencia para alimentar el motor. Las 24,5 millas suponen 29 recorridos del circuito.

Un sindicato francés ha comprado el aparato por un millón de francos, pero la compra no será definitiva si durante los tres meses que sigan á la firma de la escritura no hacen los inventores una demostración de la marcha del aeroplano, alcanzando 50 kilómetros en una hora.

Se espera con grandísimo interés el resultado de esta experiencia que formalizará el contrato, y si el éxito es completo, se necesitarán evidentemente condiciones muy especiales en las

personas que han de manejarle, pues la conducción de estos aparatos presentará muchas más dificultades y peligros que una bicicleta ó un automóvil.

CONCURSO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS

La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y naturales de Madrid, abre concurso público para adjudicar tres premios á las Memorias que desempeñen satisfactoriamente, los temas siguientes.

1.º «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, construido con una tela flexible y elástica, suponiéndolo en reposo en medio de una atmósfera tranquila, y calculando asimismo las tensiones correspondientes á cada punto de la tela.»

2.º «Exposición teórico-práctica de un trabajo de investigación original, sobre asuntos no estudiados ó poco conocidos en el campo de las ciencias físico-químicas.»

El autor de la Memoria acompañará los comprobantes de los trabajos prácticos por él realizados.

3.º Catálogo descriptivo de las especies españolas de moluscos pertenecientes á todos ó parte de los grupos que á continuación se indican:

«Primero, Cefalópodos; segundos, Nudibranchios; tercero, Pulmonados de las familias Testacélidos, Parmacélidos, Ariónidos y Limácidos.»

A la Memoria acompañarán fotografías, fototipias ó dibujos en color que representen de una manera exacta las especies.

El premio consistirá en una medalla de oro, 1.500 pesetas y 100 ejemplares impresos por cuenta de la Academia, del trabajo premiado.

El plazo para la admisión de las Memorias expira el 31 de Diciembre de 1907.

INSTALACIONES ELECTRICAS ECONÓMICAS PARA CASAS PARTICULARES

Para las personas que viven lejos de las poblaciones donde no existen centrales de electricidad ha sido y es un deseo constante poder disponer en sus casas de una instalación de electricidad que les suministre luz y fuerza, con economía y en condiciones de poderla manejar una persona cualquiera.

No es el problema sencillo, y esto lo demuestra el poco éxito alcanzado por las diversas instalaciones ideadas con este objeto.

Nuestro colega *Automovilismo-Electricidad-Maquinaria* presenta un modelo de instalación perfectamente pensada que, al parecer, satisface cumplidamente las condiciones del problema.

Esta instalación que forma un conjunto robusto, sencillo y ocupando poco espacio se compone de:

1.º Un grupo *Electror* caracterizado por un motor de gasolina ó gas, acoplado á una dinamo y formando un todo compacto y perfectamente equilibrado. La construcción original del *Electror* ofrece además de su sencillez y seguridad absoluta de marcha una gran economía en el consumo de gasolina.

Con el *Electror* van todos los aparatos necesarios para su manejo, alimentación, regulación y escape de los productos de la combustión.

2.º Una batería de acumuladores *Tudor*, cuyo valor práctico es universalmente conocido y que permite almacenar en ciertos momentos la energía eléctrica del *Electror*. La batería procura al servicio una seguridad absoluta dando á la luz una fijeza perfecta y permite obtener corriente á voluntad y á cualquier hora

sin necesidad de que marche constantemente el *Electror*. Con este complemento indispensable se consigue la mayor economía y comodidad en la marcha de la instalación.

3.º Un cuadro de distribución, que reúne todos los aparatos necesarios para las diferentes combinaciones eléctricas, alumbrado, carga y descarga de la batería. Tiene además una disposición para poner en marcha eléctricamente el *Electror* sin necesidad de recurrir al manubrio.

Estos aparatos pueden instalarse con gran facilidad en cualquier sitio de los bajos de una casa, siendo su manejo tan sencillo, que sólo se reduce á la limpieza, engrase y una pequeña inspección antes de poner el motor en marcha.

No necesita la presencia constante de una persona durante el funcionamiento y puede dejarse al cuidado de cualquier criado de la casa.

Las combinaciones á que se presta la instalación, son las siguientes:

- 1.º Alumbrar con la dinamo y la batería.
- 2.º Alumbrar con sólo la batería quedando el motor parado.
- 3.º Cargar la batería sin dar luz.
- 4.º Cargar la batería dando luz al mismo tiempo.

El consumo del *Electror* es, aproximadamente, de medio litro de gasolina, que al precio corriente resultan 35 céntimos por caballo y hora de trabajo. Añadiendo á esto el coste del aceite para el engrase del motor se puede calcular el coste de una lámpara de 10 bujías en unos dos céntimos por hora.

Este cálculo se ha hecho bajo la base de que el *Electror* trabaja á plena carga y para conseguirlo será necesario instalar con cada tipo de *Electror* la batería que le permitirá absorber toda la potencia de la máquina durante la carga de los acumuladores.

Por este motivo las instalaciones completas sólo se emplearán cuando la batería tenga que trabajar sencillamente como reguladora y cuando durante la carga de la misma podrá haber un número de lámparas encendidas suficientes para alcanzar, junto con la corriente de carga, la potencia del *Electror*.

La carga de los acumuladores puede efectuarse á cualquier hora del día y durante el verano bastará cargar cada dos ó tres días.

Las instalaciones con *Electror* y batería pueden aplicarse para la carga de los acumuladores de los automóviles eléctricos, para estufas, cocinas y demás aparatos de calefacción por la electricidad, para ventiladores eléctricos, baños eléctricos, galvanoplastia, etc., etc.

A todos estos motores dinamos puede adaptárseles fácilmente una polea para mover directamente una bomba para elevar agua, una máquina de hacer hielo ú otra aplicación que se desee.

EMPLEO DEL CEMENTO EN LA PERFORACION DE POZOS

Existe cerca de Detroit, Michigan (Estados Unidos), un yacimiento importante de sal á una profundidad de 227 metros. Varias tentativas efectuadas para llegar al criadero, por medio de un pozo, resultaron infructuosas por las dificultades que se presentaron. Sin embargo, á pesar de la presencia de aguas subterráneas, de vapores sulfurosos muy abundantes en la parte superior del yacimiento, así como la existencia de una capa de 18 metros de tierras lodosas semi-líquidas, pudo abrirse el pozo, empleando un procedimiento original.

El pozo, que tiene 1,80 m. $\times$ 4,90 m., está dividido en tres compartimientos y guarnecido de un revestimiento estanco de madera, constituido por vigas de 0,30 $\times$ 0,30 fuertemente unidas y alquitranadas sus juntas. Este revestimiento ensancha al llegar al criadero, alcanzando una sección de 2,40 $\times$ 5,50, con la cual se ha continuado en el banco de sal hasta 5,50 m. después de haber pasado así dos capas de agua. Entonces se esta-

bleció sobre el fondo un revestimiento de 1,80 $\times$ 4,90 semejante al primero, rellenando con cemento la parte comprendida entre los hastiales y dicho revestimiento.

Las avenidas de agua recogidas por una serie de tubos que atraviesan el cemento y el revestimiento han sido agotadas con bombas, después de lo cual se inyectó por los tubos 75 barriles de cemento líquido.

En el reciente Congreso minero de Lieja se trató de esta aplicación del cemento, dando cuenta M. Portier de los resultados alcanzados con la inyección de cemento líquido para reforzar los encubados de los pozos, así como para consolidar en vez de congelar los terrenos acuíferos.

En América M. Greathead ideó una máquina de aire comprimido para la inyección del cemento en los muros y convertirlos en monolitos, y el Ingeniero inglés Mr. F. Fox aconsejó este procedimiento para consolidar la catedral de Winchester y el puente de Ayr, en Escocia, que amenazaban ruina.

DETERMINACIÓN EXACTA DE LA FORMA Y TAMAÑO DE LOS ÓRGANOS INTERNOS

Es sabido que los rayos X emanan de un punto del anticatodo del globo Röntgen é irradian en línea recta en todas direcciones. La imagen de un cuerpo proyectado sobre la pantalla fosforescente ó sobre la placa fotográfica es una silueta cuyo contorno coincide con los puntos en que los rayos X tangentes al borde de aquél, hieren la pantalla. Dicho contorno es, en suma, la periferia de la base de un cono cuyo vértice se hallaría en el punto de irradiación de los rayos del anticatodo. El objeto que se examina se halla siempre colocado entre el globo de Röntgen y la pantalla. La imagen obtenida en esta última será forzosamente ampliada en una proporción tanto mayor cuanto más grande sea la relación entre la distancia del objeto á la imagen y á la distancia del objeto al globo.

De ahí resulta que la imagen proyectada por medio de un globo fijo no da las verdaderas proyecciones del objeto, sino que lo representa amplificado y más ó menos deformado.

El ortodiógrafo, nuevo aparato basado en los rayos catódicos, recientemente construido por la «Allgemeine Electricitäts Gesellschaft», de Berlín, permite obtener una silueta verdadera, tanto por la forma como por el tamaño, cualquiera que sea la posición de la pantalla.

Este resultado no puede obtenerse más que de una manera. Los rayos X tangentes al objeto y que forman la imagen sobre la placa, deben ser paralelos y herir la pantalla en ángulo recto; en otras palabras, la proyección que parte de un centro debe reemplazarse por una proyección de rayos paralelos.

Esto es lo que realiza el aparato ortodiógrafo, que además de reproducir la forma y tamaño reales de los órganos internos ó cuerpos extraños introducidos en el organismo, indica la profundidad á que se hallan dichos órganos ó cuerpos extraños. Esta última determinación se verifica midiendo la longitud de la imagen cuando la proyección se hace por medio de un globo fijo y luego la misma longitud cuando la proyección se hace por medio del ortodiógrafo. Sea a la longitud aparente del objeto, b su longitud real, c la distancia del anticatodo á la pantalla luminosa, x la distancia del objeto al anticatodo. La ecuación

$$x = \frac{b \times c}{a}$$

da la distancia exacta del cuerpo á la pantalla luminosa, deduciéndose fácilmente la distancia del objeto á la superficie del cuerpo.

Veamos ahora cómo se construye el ortodiógrafo. La pantalla que lleva al mismo tiempo el portalápiz, se une rigidamente