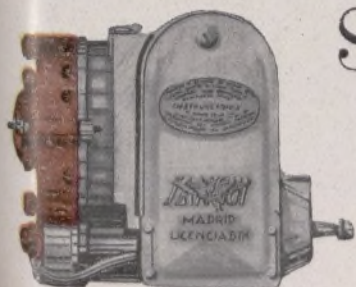


MOTOAVION

Revista práctica de automovilismo y aviación.

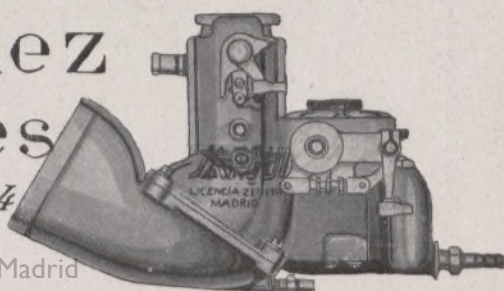
Organo oficial del AERO POPULAR de Madrid



S. Sánchez
Quiñones

Alberto Aguilera, 14
MADRID.

Ayuntamiento de Madrid

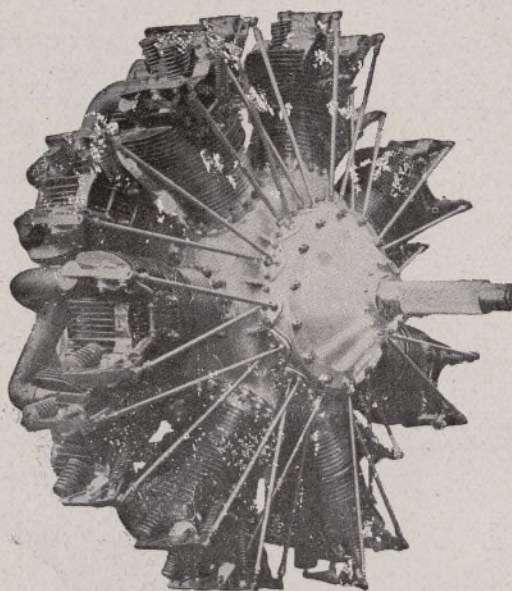


ELIZALDE, S. A.

Paseo de San Juan, 149
:-: BARCELONA :-:



DELEGACIÓN DE MADRID:
Paseo de Recoletos, 19



Motor de aviación 500 CV., 14 cilindros, 135 por 50,
enfriamiento por aire.

Carburadores **IRZ** para aviación

Invento español al que el famoso aviador ALAN COBHAM confió
su seguridad y economía de consumo al realizar los grandes vuelos
de 1926

Londres-El Cabo-Londres y Londres-Australia-Londres

RECORRIENDO 78.000 Kms.

Madrid: Montalban, 5.—Teléfono 19649

Fábrica: Valladolid.—Apartado 78

Barcelona: Cortés, 642.—Tel. 22164

Motores de Aviación

Rolls-Royce

Piezas de recambio y accesorios

Martín R. y Díaz de Lecea

LOPE DE RUEDA, 9

MADRID

Cupón

que ha de acompañar a la solución
al problema.

Félix Aguilar

Proveedor de la Aeronáutica Militar

Armas nacionales.— arquería y pólvoras. Artículos
de sport y pesca. Primera Casa en artículos de afeitar.

Carretas. 5 MADRID Teléfono 15100

FABRICA DE HELICES

LUIS OSORIO

Talleres: Santa Ursula, 12, y Barrafón, 1
(Puente de Segovia).--Correspondencia. Calle
de Santa Bárbara, 11.--MADRID

Proveedor de la Aeronáutica Española

LIBRERIA INTERNACIONAL

DE

= ROMO =

Alcalá, 5. - Madrid. - Apartado 250

Gran surtido en obras científicas nacionales
y extranjeras.

Pida nuestro Catálogo de obras sobre Mecá
nica, Aviación y Automovilismo, que se envía
gratis.

López Lafuente y Calvo, C. I.

Almacén de Ferretería, hierros, chapas, aceros, her
mientas en general, tornillos y clavazón.

Proveedores de la Aeronáutica Militar.

Duque de Rivas, 3.—Madrid.—Teléf. 70.908

Lacas a la Nitrocelulosa

Resisten todas
las
temperaturas

ACME QUALITY



Adecuadas
al pintado de
hélices de avión

Agentes Depositarios Exclusivos

E. PUIGDENGOLAS, SDA. LTDA.

BARCELONA-Ausias March, 50

C. Victoria, 4 MADRID

Hijos de Mendizábal

Almacenes al por mayor de hierros
y ferretería

Almendo, 8.—Madrid.—Teléfono 72429.
Apartado de Correos 393.

IMPRENTA MILITAR Y COMERCIAL DE CLETO VALLINAS

Objetos de escritorio y papel de todas clases
Impresos para todas las Armas y Cuerpos
del Ejército

Luisa Fernanda, 5 :--: Teléfono 31851

Construcciones Aeronáuticas, S. A.

C. A. S. A.

ARLABAN, 7 - (Edificio del Banco de Bilbao) - MADRID

Talleres de fabricación de aviones. Getafe (frente al Aerodromo Militar)

Talleres de construcción de hidroaviones, PUNTALES (Cádiz)

PATENTES: C. A. S. A., BREQUET Y DORNIER

Fundición de toda clase de piezas de siluminio en grandes series.

Moldeo mecánico.

Dirección telegráfica: CASAIRE, Madrid

Dirección postal: Apartado 193, Madrid

Teléfonos..

Madrid: 16785 y 32096

Getafe: 3

Neumáticos Nacional Pirelli

ESPECIALES PARA AVIACIÓN

Ruedas Aero

UNICOS DE PRODUCCIÓN ESPAÑOLA

Cables para magneto :- Tubería de goma para gasolina, aceite, agua, etcétera.

Fábricas en Manresa y Villanueva y Geltrú

Comercial Pirelli, S. A. :- Alcalá, 73. :- MADRID

**DISCOS Y
APARATOS**

Odeon

**PLAZOS Y CONTADO
AGENCIA EXCLUSIVA
PRECIADOS I**

BOLETIN DE SUSCRIPCION

D. vecino de
provincia de
domiciliado en la calle de núm. se
suscribe por un año (1) a la revista MOTOAVION, a partir del núm. para lo cual en-
via ptas. por Giro Postal (2).
de de 192.....

EL SUSCRITOR,

(1) Táchese lo que no se desee.

(2) A los suscriptores de Madrid se les pasará el recibo a domicilio y en todo caso el pago será siempre adelantado. Envíese al APARTADO 8.089-MADRID, franqueado con 2 céntimos los de provincias y 5 céntimos por correo interior.

Autovía

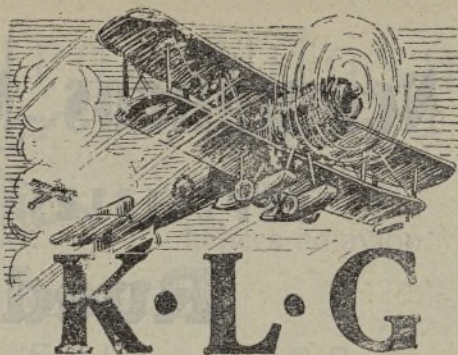
Enrique de Valenzuela

NUEVO CONCESIONARIO

Citroën

SALON CITROËN:

Avenida Pi y Margall, núm. 12



Cuando el menor trastorno representa la MUERTE, la bujía escogida para evitarlo es la K. L. G.

Es la razón suprema por qué esta marca es la preferida por los ases de la Aviación

Distribuidor para la Aviación:

Martín Rodríguez

Francisco Silvela, 20.-MADRID

REPRESENTACIÓN EXCLUSIVA:

Olabour, S. A.

Reina, 35 y 37
MADRID

Gran Vía, 36
BILBAO

Compañía Española de Trabajos Fotogramétricos Aéreos (S. A.)



C. E. T. F. A.

Levantamientos de todas clases de planimetría y nivelación
especialmente catastrales

Itinerarios para estudios sobre carreteras, ferrocarriles y cursos de
agua, planos de poblaciones, etc. etc.

Laboratorios y oficinas:

Fuencarral, 55

MADRID

Teléfono 52377

MANUEL ALVAREZ

MATERIAL CIENTIFICO

Representante general para España de E. LEITZ

Instalaciones completas de laboratorios químicos e industriales, productos químicos y reactivos.—Instalaciones metalográficas para el análisis microscópico de metales.—Pulidora y alúminas para pulir metales.—Cámara fotográfica **LEICA**, la más pequeña del mundo, equipada para 108 fotografías. Esta cámara por su tamaño, su visor y disposición especial, es la adoptada por todos los aviadores del mundo para obtener fotografías en vuelo.

Se facilita presupuesto y literatura gratis.

DESPACHO Y EXPOSICION:

Mayor, 79.—Madrid

ALMACENES:

Plaza Conde Miranda, 3; Luzón, 2; Codo, 3 y 5
y Mayor, 76:—MADRID

Dirección telegráfica y telefónica: LABORATORIUM

LA HISPANO-SUIZA



Coches de turismo de 14 C. V., 20 C. V. y 46 C. V.

Camiones desde 1.500 a 5.000 kilos de carga útil.

Omnibus para el transporte de viajeros.—Tanques

para riego y contra incendios; basculantes y demás

usos industriales.—Motores de aviación y marinos

Exposición y Oficinas: Avda. Conde Peñalver, 18.—MADRID

La Electricidad, S. A.

SABADELL

Fábrica Nacional de Maquinaria Eléctrica

RUSTON & HORNSBY

Lincoln

Motores de aceites pesados

Representante: R. CORBELLÀ

Marqués de Cubas, 5

MADRID

Grandes almacenes de maquinaria y material eléctrico

Sastrería de Sport **Moisés Sancha, S. A.**

14, Montera, 14 :-: Teléfono 11877 :-: MADRID

Única Casa que tiene los gabanes de cuero de vaca de una sola pieza, sin costura en el tronzado, con doble forro de quita y pon, según las temporadas.—Monos azules de diferentes medidas, reglamentarios y con forros de lana gruesa o de piel de monton, desmontable.—Monos impermeables al agua, a la grasa y al aire, anatómicos.—Monos de tela antiácida, para manipular el motor. Casquetes de cuero, forrados de lana y piel.—Gafas Meyrowitz.—Goggles num. 5 y 6.

Autorizados para poder hacerse los pagos por la Caja de Aviación Militar.

R. DE EGUREN

INGENIERO

Apartado 122.-BILBAO

Turbinas hidráulicas BELL (Kriens Lucerne Suiza)
Máquinas eléctricas, transformadores, motores GARBE-LAHMEYER. Armaduras y contadores KANDEM. Aparatos de alta y baja tensión VOIGT & HAETFNER. Aparatos de medición HARTMANN & BRAUNN. Conductores eléctricos. Cables armados. Materiales aislantes especiales. Fábrica de lámparas TITAN. Grandes Talleres Electromecánicos. Ascensores eléctricos.

SUCURSALES: MADRID: Reina, 5 y 7.-LA CORUÑA: Huertas, 31 y 33.-VALENCIA: Gran Vía, 21.

SEVILLA: Fernández y González, 25.

MOTOAVION

Revista práctica de automovilismo y aviación.



FUNDADOR: D. FELIX GOMEZ GUILLAMON

Se publica los días 10 y 25 de cada mes

De utilidad a los mecánicos, conductores y propietarios de automóviles,
aspirantes a pilotos y mecánicos de Aviación.

AÑO II

MADRID, 25 DE NOVIEMBRE DE 1929

NÚM. 39

DIRECTOR:

Luis Maestre Pérez

Ingeniero, Ex profesor de la Escuela de Mecánicos
de Aviación, Piloto y Observador
de Aeroplano.

GERENTE:

Fernando Medrano Miguel

Ingeniero, Ex profesor de Mecánica del C. E. Y. C.

Autorizada su publicación por Real Orden del Ministerio del Ejército.

REDACCION Y ADMINISTRACION:

Costanilla de los Angeles, 13, bajo.

Apartado 8.089. -- Teléfono 13998.

PRECIO DE SUSCRIPCION:

MADRID:	Año	6,50	Semestre	3,50
Provincias:	"	7,00	"	4,00
Extranjero:	"	10,00	"	6,00

EXPOSICION DE AUTOMOVILES EN EL Salón Olympia de Londres

Como saben nuestros lectores, periódicamente se celebra en el salón "Olympia", de Londres, una Exposición del automóvil, donde se ponen de manifiesto las mejoras que incesantemente se van introduciendo en las diferentes marcas de automóviles de ambos lados del Atlántico. En el presente artículo tratamos de poner a nuestros lectores al corriente de las novedades que se han presentado en el certamen "Olympia", de este año, cuya inauguración tuvo lugar el 16 de octubre con la solemnidad y éxito reconocidos por la Prensa automovilística de todos los países.

Desde dos puntos de vista diferentes se pueden examinar los progresos y perfeccionamientos en la construcción de los automóviles modernos, o dicho de otro modo, dos son las actitudes de los que acuden a una Exposición de automóviles. La del ingeniero o técnico en automovilismo y la del comprador. El primero fija su aten-

ción en la solución mecánica del problema que, dicho sea de paso, es preciso reconocer que no ha alcanzado la perfección que otras ramas de la mecánica aplicada al problema de los transportes; el segundo atiende principalmente a otros aspectos del asunto, como son: la estética, comodidad, facilidad en la conducción, coste, etc. He de advertir que en estos días en que el feminismo y la distinta manera de ver la vida, de la mujer moderna, han variado tantas cosas, el automóvil no podrá sustraerse a tal influencia, y así sus líneas y colores son cada vez más bellas y entonados, y sus órganos de mando más suaves y dóciles a la mano femenina que con frecuencia ha de manejarlos.

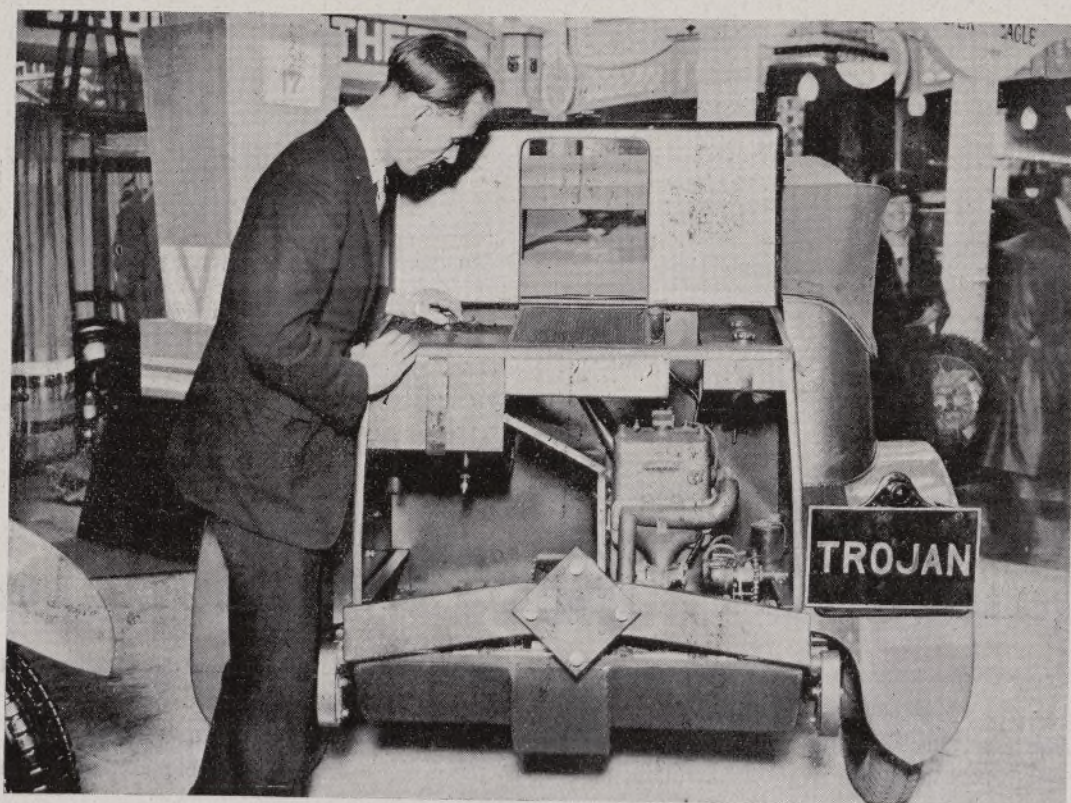
En esta reseña iremos mencionando las novedades que, bajo ambos aspectos, se observan en una no muy detenida visita al Olympia.

Un detalle que no merece tal vez el nombre

de novedad, pero que indudablemente aumenta la comodidad del conductor y permite a los demás ocupantes del coche contemplar el paisaje, es el uso de dos limpia-parabrisas colocados a ambos extremos del mismo. El Hamptan Gloster expuesto en Olympia está dotado de doble limpia-parabrisas, con lo que el conductor puede siempre observar los coches que vienen en dirección contraria y el borde de la acera o cuneta

La casa Rolls-Royce presenta un nuevo tipo "Trojan" que está llamado a revolucionar la construcción del automóvil en el año 1930, por el valor, imaginación y perfección con que ha sido concebido.

Su aspecto es de un valor doble de su precio; lleva un depósito de gasolina capaz para la esencia necesaria para un recorrido de 400 kilómetros, y su motor va colocado en la parte poste-



El nuevo coche Trojan, de 10 HP, con el motor colocado en su parte posterior, con lo que se aumenta la comodidad de los viajeros y se facilita el acceso.

próximas consiguiendo con muy poco gasto añadir un refinamiento más al coche.

Los coches Vauxhall, Hispano-Suiza y algún otro, presentan los limpia-parabrisas con un eje de giro en la parte inferior para que cuando no funcionen intercepten la vista del conductor lo menos posible, aunque desde este punto de vista el Humber cabriolé ha resuelto completamente este problema colocando el limpia-parabrisas de modo que sea invisible cuando no haya de funcionar.

rior del coche, disposición que tal vez tenga que ser adoptada de un modo general en plazo no lejano.

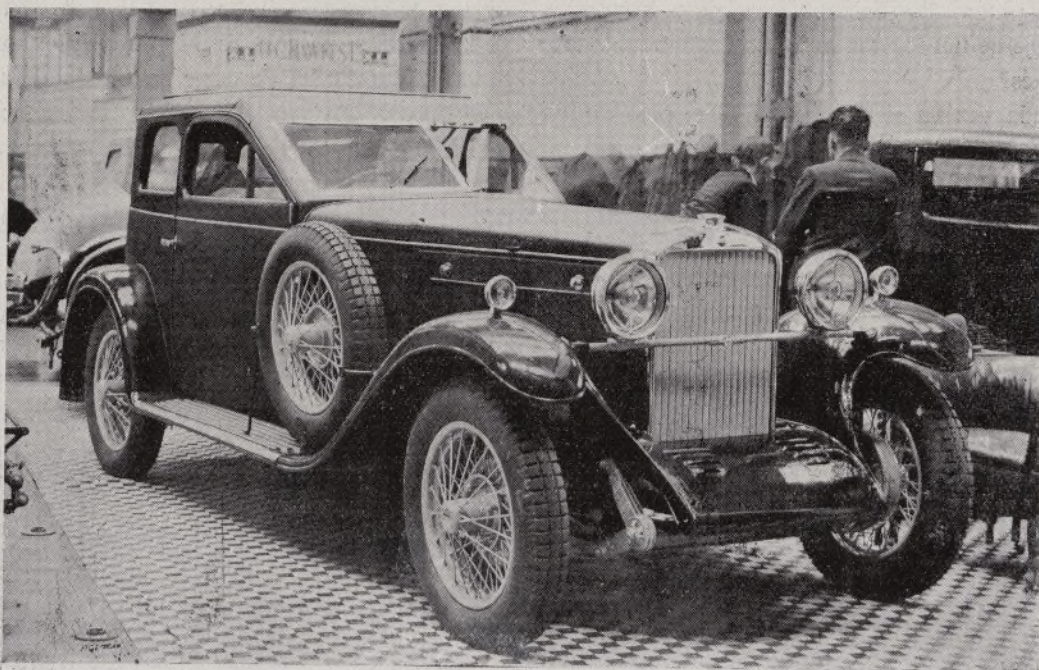
Otro coche que presenta una modificación notable en el aspecto exterior es el Isotta-Fraschini, en el que los equipajes van colocados sobre el techo de la carrocería. Realmente hay que reconocer que la colocación actual del equipaje en la parte posterior rompe la armonía de la línea del coche, y sólo la costumbre de verlo así colocado ha permitido la generalización de un procedi-

miento a todas luces reñido con el buen gusto.

El coche Bentley presenta novedades que, aunque no exclusivas de este coche, hacen de él un modelo que ha llamado mucho la atención del público. La carrocería tiene el techo deslizante, y aun en su posición de cerrado, permite el paso de los rayos solares a través de unos ventanales ovalados colocados al efecto. Los guardabarros de las ruedas anteriores tienen la forma conveniente para que el barro o pequeñas piedras que puedan levantar aquéllas, choquen

parecen señalarse en la constante evolución de la industria del automóvil.

La construcción de ruedas de radios va ganando terreno, aunque todavía se empleen las de discos en algunos coches. No cabe la menor duda que las ruedas de radios bien construídas son de mayor solidez que ninguna otra, y que desde luego son las que presentan mejor aspecto. En cambio, tienen el inconveniente de su mayor coste, aunque con el aumento de pedidos que de ellas se hacen, se está consiguiendo progresivamente



Original modelo de carrocería salón presentado por la marca Hillman. El techo de esta caja es un amplio ventanal cerrado por un grueso cristal que permite una gran iluminación interior; la forma de su parabrisas, ofreciendo menor resistencia, hace aumentar la penetración de este coche.

con la parte baja del coche, sin ningún perjuicio para el mismo. No lleva estribo corrido, cosa inútil desde que las baterías y cajas de herramientas no se colocan sobre ellos. Las aletas anteriores van pintadas de negro, la carrocería de verde claro y del mismo color las aletas posteriores, con lo que se consigue un efecto artístico y severo.

Hasta ahora hemos expuesto las principales novedades que la Exposición Olympia ofrece a los ojos de personas no expertas en automovilismo, y pasamos a examinar las tendencias que

su abaratamiento. Otro inconveniente de las ruedas de radios es la dificultad de su limpieza, dificultad que irá disminuyendo con el empleo de aparatos de limpieza accionados por compresores de aire.

El uso de frenos en las cuatro ruedas se ha extendido notablemente en el último año, así como el empleo de frenos accionados hidráulicamente y el aumento de tamaño y resistencia de los tubos que los accionan. Realmente, no se ha conseguido disminuir el espacio necesario para poder detener un coche; pero se ha disminuído

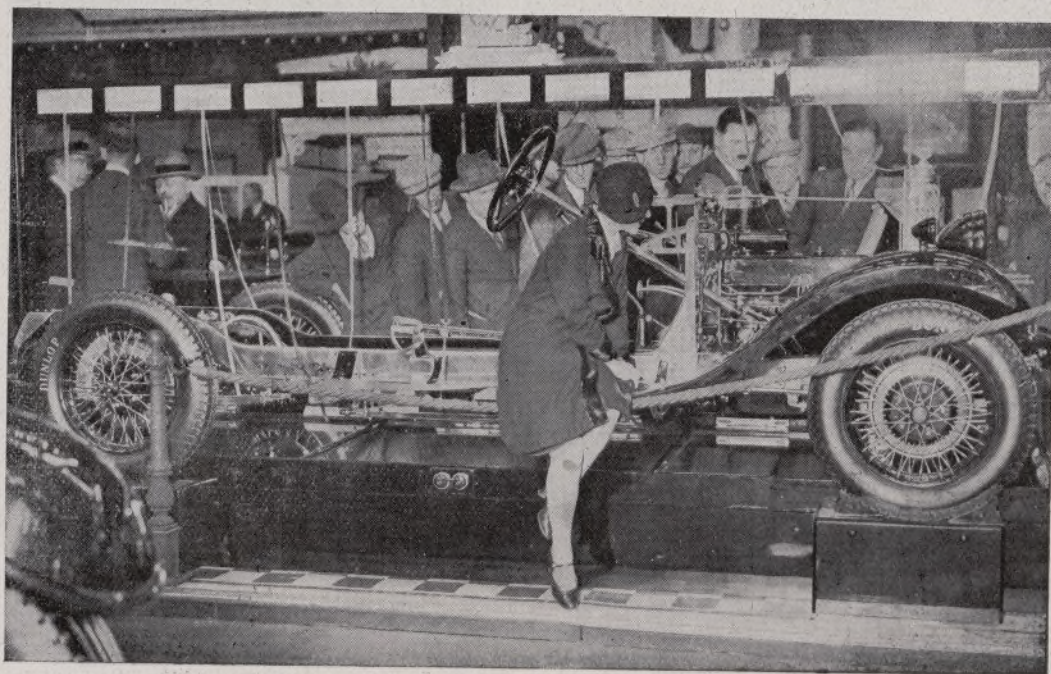
el esfuerzo del conductor para conseguirlo, esto es, la operación de frenar es más cómoda.

Es de notar que las palancas de cambio se construyen cada vez de mayor longitud, con lo que el conductor la tiene más a su alcance, facilitándose así su manejo y, por consiguiente, el aprendizaje. En muchos modelos el avance o retardo del encendido, el alumbrado del coche, los aparatos de señales y el claxon, se accionan por botones colocados en una pequeña caja circular que va en el centro del volante. ¿Será temerario profetizar que dentro de poco tiempo se maneje de tan sencilla manera el cambio de velocidades?

Cada vez va siendo mayor el empleo de las cuatro velocidades, aunque a primera vista no

mento dado. En estas condiciones puede ser utilísima una tercera velocidad, y lo es siempre para subir rampas suaves con cierta rapidez.

El encendido por magneto va cediendo paso al encendido por bobina, que es más barato, y que, gracias a la perfección de la mano de obra, se ha conseguido no tenga averías. La razón principal de este cambio es, a nuestro juicio, que la magneto tiene que girar a velocidades excesivas en los motores de seis cilindros hoy en uso. Las baterías suelen tener dos regímenes de carga, uno para verano y otro para invierno, cuando la puesta en marcha es más difícil y el alumbrado del coche ha de estar encendido durante más tiempo. En muchos modelos una lámpara indica al conductor que estando el motor parado



Chassis del nuevo Morris 6 HP, expuesto en el Salón Olympia.

parezca justificado por la tendencia en los coches actuales a aumentar el tamaño del motor, disminuyendo en cambio el peso del coche, así como por la mayor flexibilidad de los motores modernos. Sin embargo, tiene su explicación, y es que los conductores no sólo quieren una gran flexibilidad en el motor, sino también una rápida aceleración, que les puede ser necesaria en un mo-

no ha roto el circuito, con lo que la batería está descargándose.

En lo que se refiere a los motores empleados diremos que el motor de seis cilindros es el

El teléfono de nuestra

Redacción es el 13998

más generalizado, pues aunque se ha notado un aumento en el número de coches dotados con motores de ocho cilindros, todavía no ha alcan-

cultad de repartir por igual la mezcla entre los distintos cilindros. En el presente año no se ha presentado ninguna innovación esencial en los



Dignas mascotas de los coches que se han exhibido en el Olympia. Uno de estos modelos sostiene una antorcha que se enciende con el alumbrado del coche.

zado la cifra de los que usan motores de cuatro cilindros.

El impuesto sobre la potencia de los coches y otras muchas causas de todos conocidas, hacen que el coche popular haya de ser pequeño, y en estas condiciones el motor de ocho cilindros pierde la mayoría de sus ventajas.

Por otra parte, todavía no se puede afirmar que un motor de ocho cilindros de reducidas dimensiones tenga marcada superioridad sobre uno de seis, porque cuanto mayor es el rendimiento de un motor de varios cilindros y mayor el número de revoluciones, mayor es también la difi-

proyectos de los motores de automóviles, y únicamente se ha tratado, y a veces, conseguido, el aumentar su rendimiento por una construcción más esmerada.

Y con esto damos, por hoy, fin, a la información prometida sobre la Exposición Olympia, de Londres, última de la serie iniciada en 1905, y en la que los fabricantes y vendedores de coches de Inglaterra exhiben al público sus productos, en unión de los de otros países, contribuyendo así a la divulgación y perfeccionamiento del automóvil.

José DE LOS MOZOS.

CASA BERMEJO
VULCANIZACIÓN

Claudio Coello, 54 (antes Ayala, 20)



~ Preguntas y respuestas ~

Quisiera saber cómo es un acumulador alcalino, su diferencia con el acumulador de plomo y sus ventajas o inconvenientes.

JOSÉ SÁNCHEZ CÁNOVAS (Murcia).

El acumulador alcalino está constituido por un recipiente que encierra: un electrolito de sosa cáustica disuelta en agua; un electrodo negativo constituido por un óxido de hierro o de cadmio, y un electrodo positivo que siempre es un óxido de níquel.

La existencia del acumulador alcalino se remonta al año 1893, en el que su inventor, Darrieux, nos describe un acumulador en el cual el electrolito es alcalino y los electrodos son metales en estado esponjoso (plata, mercurio, hierro, níquel, cobalto, etc.). Realmente, hasta el año 1900 no tenemos noticia exacta del acumulador alcalino, y es en 1910 cuando nos encontramos con el elemento alcalino, bajo el nombre de batería Edison, aplicado sobre todo a la tracción a causa de sus cualidades especiales para este servicio.

En su aspecto exterior no difiere en nada del acumulador de plomo, los dos elementos se presentan bajo el aspecto de un recipiente pesado, coronado de dos tomas de corriente y de un orificio de llenado y vaciado que al mismo tiempo sirve para que salgan al exterior los gases engendrados por las acciones químicas.

En el cuerpo de uno y otro acumulador vemos una serie de placas del mismo polo montadas sobre un soporte común y alternadas, sin to-

carse, con una serie igual de placas del otro polo. Todas ellas sumergidas en un electrolito.

No obstante esta semejanza exterior, en su carácter general, el acumulador alcalino es bastante diferente del acumulador ácido.

El acumulador alcalino tiene una gran resistencia mecánica, y no son de temer en él los choques que tan perjudiciales son en el de plomo. Es todo metálico; su recipiente es de acero niquelado, y todas las juntas están soldadas eléctricamente; las placas son de acero; los alveolos o tubos que encierran la materia activa de estas placas son de metal, y hasta esta materia activa es también metálica.

Así como el acumulador ácido exige precauciones de empleo minuciosas, un pequeño régimen de carga y descarga que haga trabajar dulcemente la materia frágil de sus placas, al acumulador alcalino no le trastornan las descargas violentas o los cortacircuitos más francos.

El recargarle en sentido inverso, por equivocación, no le causa ningún mal, y hasta nos atreveríamos a decir que le beneficia.

Puede permanecer olvidado todo el tiempo que se quiera, y al volverlo a usar bastarán dos cargas y descargas sucesivas para que recobre toda su vitalidad. Abandonemos por espacio de dos meses un acumulador ácido y veremos que, por lo menos, habrá perdido algo de su capacidad, sin posibilidad de recuperarla.

Otra característica del acumulador alcalino es la invariabilidad de su electrolito. Este, que baña totalmente las placas, no tiene más misión que

Casa I. RODRIGO

Fábrica de barnices para
:- correajes militares :-

Proveedor de Aviación Militar

Drogas, Barnices, Esmaltes, Brochería y Productos Químicos

Calle de Toledo, 90 MADRID Teléfono 72040

servir de conductor a la corriente eléctrica y proporcionar, por la descomposición del agua que contiene, el hidrógeno y oxígeno necesarios a las acciones químicas localizadas en las placas; pero la materia fundamental de este electrolito (sosa cáustica) no se combina nunca con la materia activa de los electrodos. No hay que temer un inconveniente análogo al de sulfatación de las placas en el acumulador ácido.

Las ventajas del acumulador alcalino pueden resumirse de la siguiente forma:

- Robustez mecánica y eléctrica.
- No son de temer choques, vibraciones, sobrecargas ni descargas excesivas, ni corta-circuitos, etc.
- El rendimiento permanece constante durante mucho tiempo.
- El electrolito es poco cáustico.
- El electrolito no entra en reacción y su densidad permanece casi constante.
- Los electrodos duran muchísimo tiempo.
- Para la misma capacidad pesa la mitad que el de plomo.
- Entretenimiento sencillo.

En cambio hay que anotarle los siguientes inconvenientes:

- Fuerza electromotriz muy débil.
- Resistencia interior elevada.
- Gran caída de tensión durante la descarga.
- Rendimiento en capacidad pequeño.
- Mayor volumen que la del plomo para igual capacidad.

— Necesidad de aislar los recipientes de masa, de tierra, y entre ellos.

— Para los automóviles: Arranques difíciles a causa de la caída de tensión que hace que el arranque gire más despacio que con una batería de plomo.

— Variación de la tensión en las bornas de las lámparas.

Para el automovilismo la batería de plomo es preferible a la de hierro-níquel. La batería de plomo da arranques más seguros y un alumbrado más constante.

El factor precio tiene también evidentemente una gran influencia.

Esto no quiere decir que la batería de hierro-níquel no pueda ser empleada en los automóviles; pero entonces nos veremos obligados a escoger una batería de capacidad elevada y una puesta en marcha muy potente para que el arranque sea seguro.

Muchas de las consultas que nos hacen nuestros lectores no podemos insertarlas en la sección de "Preguntas y Respuestas" porque carecen de interés general. Algunas las contestaríamos particularmente al interesado, por lo que les rogamos acompañen sus preguntas del domicilio y nombre verdaderos, además del nombre supuesto o pseudónimo con que firmen, caso de ser publicadas.

Carlos Hinderer y Compañía, S. L.

Piamonte, 10.—MADRID.—Teléfono 17764

ACEROS KRUPP

MAQUINAS, HERRAMIENTAS Y HERRAMIENTAS DE PRECISION

DIVULGACIÓN TÉCNICA

La finura del grano en la cementación de los aceros

El hecho general de que los metales, y en particular los aceros, tienen características mejores cuanto más fino es su grano, ha establecido la idea de que en todos los casos la fractura fina acredita la buena calidad del material. Ello, no obstante, no debe tomarse de una manera absoluta, pues hay casos en que la fractura fina puede poner de manifiesto una mala calidad del material, como sucede en la cementación de los aceros.

Es un fenómeno muy conocido el de que dos aceros de composición química análoga y análogas propiedades mecánicas, al ser cementados y templados en idénticas condiciones, uno de ellos presente una capa cementada menos profunda que el otro, y que siendo en el segundo, que llamaremos acero normal, su dureza uniforme, en el primero, que llamaremos anormal, aparecen zonas blandas irregularmente distribuidas por su superficie. Si examinamos la fractura de ambos después de cementados y antes del tratamiento térmico, observamos que el acero anormal presenta una fractura fina, mientras que en el normal, por el contrario, es basta.

Es bien sabido que un acero sometido a elevada temperatura aumenta el tamaño de su grano, tanto más cuanto más alta es aquella, mayor el tiempo que permanece y más lento el enfriamiento; así, pues, siendo la cementación un tratamiento a temperatura muy elevada y de varias horas de duración, la fractura basta del acero normal, después de cementada y antes del temple, es perfectamente lógica. No así la del acero anormal, que parece como si algo se opusiese al desarrollo de su grano durante la permanencia a temperatura elevada.

Los estudios de Ehn sobre la cementación de los aceros han aclarado el misterio demostrando la presencia de óxidos e impurezas en los aceros anormales y atribuyendo a ellos la causa de su anormal comportamiento en la cementación y

tratamiento térmico. Su curiosa teoría sobre el efecto de los óxidos e impurezas es lo que vamos a exponer en breves palabras.

Cuando en la obtención del acero éste es incompletamente desoxidado, los óxidos quedan en pequeñísimas partículas en suspensión por todo el metal.

Sabido es que la cristalización de un cuerpo se inicia en ciertos puntos llamados centros de cristalización, a partir de los cuales va desarrollándose el cristal, formándose tantos de ellos como centros de cristalización haya habido. Una sustancia extraña al cuerpo y en suspensión en él, facilita la aparición de mayor número de centros de cristalización, aumentando el número de cristales y disminuyendo, por lo tanto, el tamaño de éstos.

En el acero los óxidos e impurezas en suspensión actuando en forma análoga, facilitarán la cristalización desde mayor número de puntos y harán que, habiendo más cristales, sean éstos más pequeños. Después de la solidificación y durante el enfriamiento, la cristalización del acero sufre una transformación en la que todo sucede como si el metal cristalizase de nuevo y los óxidos actuaran igualmente para facilitar la cristalización disminuyendo el tamaño del grano.

Un acero imperfectamente desoxidado tiene, pues, en sí, una tendencia a la estructura fina debido a los óxidos e impurezas que lleva en suspensión.

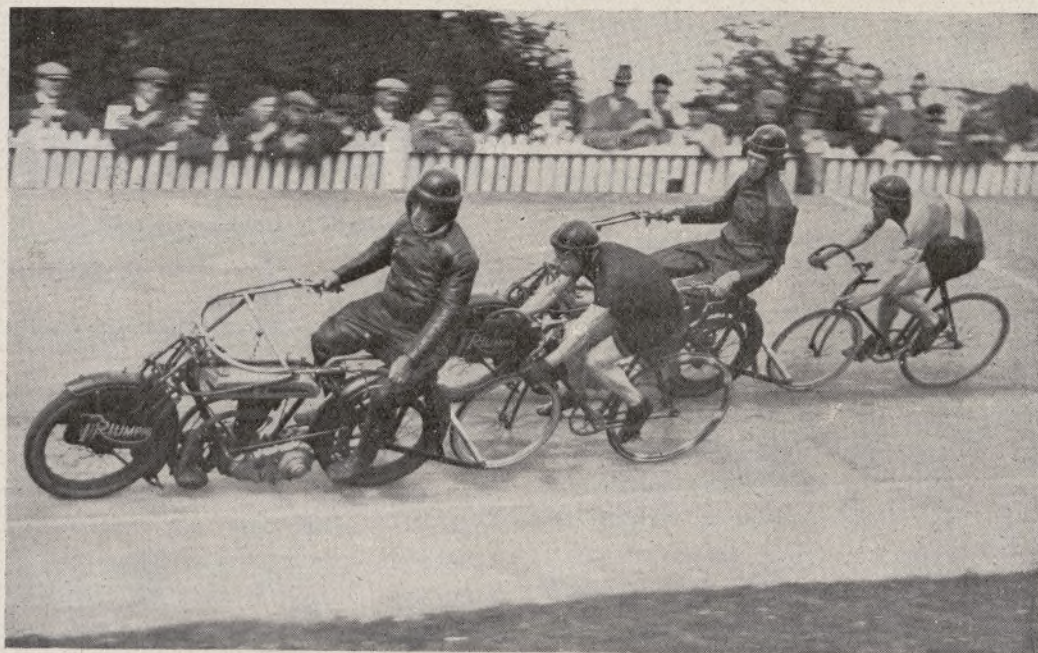
Esto explica perfectamente que si sometemos a cementación un acero normal y uno anormal (o incompletamente desoxidado) ocho horas a 900°, por ejemplo, la estructura del anormal es mucho más fina que la del normal.

Si elevamos ahora la temperatura de cementación a unos 1.000°, las partes no cementadas tienen ambas estructura basta, pero persiste la finura de grano en la zona más cementada del acero anormal. Si continuamos elevando la tem-

peratura hasta unos 1.200° , las estructuras de las zonas cementadas y no cementadas de ambos aceros son igualmente bastas. No debe extrañarnos esta manera de proceder si observamos que en el acero anormal, al mantenerlo a temperatura elevada, luchan la tendencia al desarrollo del grano innata en el metal con la de finura del mismo a causa de su anormalidad. Como la primera es tanto mayor cuanto más elevada es la temperatura, llegaremos a una en la que superará a la tendencia a la finura del grano y ob-

La presencia de los óxidos en el acero normal nos explica asimismo la razón de que el espesor de capa cementada sea menor que en uno normal a igualdad de condiciones de cementación, pues ejerciendo estos óxidos una marcada repulsión sobre los carburos, la penetración de éstos se hallará entorpecida en el acero anormal por la presencia de aquéllos y el espacio recorrido o espesor de la capa cementada tendrá que ser menor.

Queda por explicar la causa de las zonas blan-



Londres.—Carreras ciclistas tras moto, organizadas por el Centro Nacional Ciclista Londinense. Un aspecto de la carrera en que dos ciclistas, a 60 kilómetros por hora, se disputan el primer puesto.

tendremos la estructura basta. Por otra parte, la *anormalidad* del acero y su tendencia a la finura de grano, crecen con la proporción de impurezas contenidas en él, y como para esta particularidad el carbono puede considerarse, con respecto al hierro, como una impureza más, la zona más cementada es más anormal que la no cementada, y por consiguiente, se necesita llegar a una temperatura más elevada para lograr que la tendencia al crecimiento del grano sobrepase a la de estructura fina.

das en la capa cementada de un acero anormal después de templado, para lo que tendremos que considerar siquiera sea muy ligeramente los fenómenos del temple de los aceros. El acero, después de solidificado y durante su enfriamiento, sufre un cambio de cristalización, cambio que se realiza pasando por diversos estados intermedios o constituyentes de transición llamados martenita, troostita, etc. El temple consiste en entorpecer el cambio de cristalización mediante un enfriamiento brusco desde temperatura conve-

niente, dejando al acero en uno de estos estados intermedios. Para obtener un temple perfecto el acero debe quedar constituido totalmente por martensita, determinándose para ello la temperatura y enfriamiento conveniente. Cualquier causa que facilite el cambio de cristalización perjudicará el temple, ya que éste consiste precisamente en entorpecerlo, y en lugar de obtener martensita obtendremos un constituyente más bajo, como la troostita, que es, además, más blanda que la martensita.

Ahora bien: en el acero anormal los óxidos facilitan la cristalización, según dijimos; por lo tanto, en las zonas en que se hallen más concentrados, estos óxidos servirán de núcleos de formación de troostita, por lo que la superficie cementada presentará zonas blandas irregularmente repartidas.

Claro está que si aumentamos la temperatura de temple o la velocidad de enfriamiento, es decir, si aumentamos la energía del temple, lograremos compensar, al menos en parte, los efectos nocivos de los óxidos y corregir el defecto de las zonas blandas en el acero anormal cementado y templado.

Vemos, pues, según lo que hemos expuesto, que en los aceros *sucios* o poco desoxidados, la cementación ordinaria da resultados defectuosos, y que la mala calidad del material podemos reconocerla precisamente en la finura del grano que en el acero de buena calidad debe ser basta.

No existe, como es natural, una separación definida entre los aceros normales y los anormales, sino que entre los casos extremos de normalidad y anormalidad existen todos los intermedios imaginables, según el grado de *limpieza* del acero original, y cuanto menor sea ésta mayor será la tendencia a la anormalidad en la cementación.

Resumiendo, vemos:

1.º Que en la cementación del acero es preciso tener muy en cuenta la calidad del material, ya que un material poco limpio nos dará una cementación anormal.

2.º Que ni el análisis químico ni las pruebas mecánicas ni el examen microscópico permiten reconocer si el acero es normal o no para la cementación.

3.º Que solamente la determinación por tanteos de la temperatura a la que se logra el desarrollo de grano normal por sobrecalentamiento, nos permiten juzgar del grado de *limpieza* y calidad del material.

4.º Que desarrollándose el fenómeno de la finura del grano más persistentemente en la zona más cementada, la mejor prueba para el reconocimiento de un acero para cementar, la tendremos cementando enérgicamente probetas del mismo y observando el grano de la zona más cementada. Cuanto más basta sea a igualdad de temperatura, mejor será la calidad del acero para cementar.

5.º Que cuanto más anormal sea el acero

Martín Martínez

Maderas y Fábrica de aserrar

Ronda de Atocha, 25

Telefono 72114

más tendremos que elevar la temperatura de cementación y la de temple para compensar siquiera sea en parte, los efectos de la anormalidad.

6.º Que siendo la cementación enérgica el medio más sensible para juzgar de la *limpieza* de un acero, puede constituirmos un método de reconocimiento, no sólo para los aceros de cementación, sino para estudiar la calidad de cualquier otro acero, ya que nos bastará cementarlo y observar su grado de sobrecalentamiento o desarrollo del grano de la zona más cementada.

7.º Que, dependiendo el éxito del método de la apreciación del tamaño del grano, ésta debe hacerse con el microscopio.

Lo que hemos expuesto se refiere a los aceros ordinarios al carbono, ya que en los especiales los demás elementos varían grandemente todas las propiedades hasta el punto que en aceros de cementación que contengan tan sólo 0,50 por 100 de cromo, no se han hallado casos de anormalidad.

RAFAEL CALVO.

Capitán de Artillería.

Alma ardiente y misteriosa,
de pasiones y de anhelos
que solloza, muere y mata
por amores o por celos.

Alma de Sevilla
trágica y moruna,
sombras de la noche, claro sol que brilla,
resplandor de luna,
¡Alma de Sevilla!

I

Es la flor de mi Sevilla
Rosarillo la gitana,
por sus labios de amapola
y sus ojos de sultana.
Siempre ríe y nunca llora,
siempre hay luces de alegrías
en su cara, que es tan bella
como el sol de Andalucía.

Rosarillo
la gitana,
que tiene la sangre mora y de fuego el co-
es el alma
de Sevilla
hecha risas y cantares, y queres, y pasión.

II

La gitana Rosarillo
ya no ríe, ya no canta,
un dolor hay en su pecho
y un sollozo en su garganta.
Un amor sin esperanza

CAPITULO IX

Adelina, que pasó la noche en constantes insomnios, quedó completamente convencida del nuevo amor nacido en su pecho. Adoraba al piloto con una vehemencia loca; le deseaba suyo, muy suyo, y abrigaba la esperanza de conquistarlo en cuanto ella se propusiera. Sus caprichos nunca quedaban en proyectos y Roberto Altamira sería suyo; su voluntad así lo deseaba y tenía que ser complacida.

Como una leve figura pasó por su mente el recuerdo de Ernestito; pero ella le veía ridículo, antipático, molesto; ¡le dejaría, era preciso!, y, además, cosa fácil, puesto que disponía de una imaginación privilegiada y propicia a encontrar cualquier motivo para satisfacer sus caprichos.

Le abandonaría para después tejer las redes en las que, prisionero de su coquetería, habría de quedar el hombre que tan hondamente penetró en su alma.

Le haría suyo porque así lo deseaba, y cuando su corazón lo tuviera rendido a sus pies, le transportaría al edén de sus quimeras y le haría gustar de sus caricias haciéndole embriagar con el perfume de su feminidad...

Roberto era simpático, arrogante, y su mirada fascinadora, que tantas escenas de peligro había presenciado, la deseaba suya, exclusivamente suya, y en la retina iría revisando su epistolario íntimo, borrando, con besos pasionales, todo cuanto se interpusiera a su imperioso deseo.

—Será mío porque así yo lo quiero, y cuando mis encantos para él no tengan secretos, ungiremos de fragancias nues-

tras vidas, que, triunfantes, pasearemos por los dominios de Eolo...

Ensayó ante el espejo de su elegante armario la mímica que pensaba emplear en su combate amoroso para conseguir aquel nuevo capricho formado en su cerebelo ocioso. Pasó revista a sus trajes y apartó el más caprichoso y atrayente de su vestuario para la realización de sus planes.

CAPITULO X

En el vestíbulo del teatro Bretón se iba aglomerando un público selecto atraído por la conferencia que Roberto Altamira, sobre temas aéreos, habría de darles. Todos esperaban impacientes el momento de escuchar al caballero del aire. Roberto era el incentivo de la velada, y, a pesar del notable programa, donde en competencia dos prestigiosas artistas, estrellas de las varietés, habrían de disputarse el galardón supremo de sus géneros paralelos, todo el interés estaba concentrado en el piloto.

Un timbre dió la señal del comienzo, y los acomodadores no daban reposo en colocar al público que, con precipitación no acostumbrada, irrumpían en la sala...

La orquesta preludiaba las inconfundibles notas de la música oriental y, bajo un efecto eléctrico, de coloridos poéticos, la escena se convirtió en un espiritual jardín de ensueños.

El decorado era un alarde de escenografía, y los trucos

Levantóse otra vez la cortina y dos coplas andaluzas vibraron en la sala, que, al salir de la garganta de la artista, acompañadas del gesto de amor y de odio, de imploración y desprecio de risa y de llanto, con todo ese fuego de sentimentalismo, que esta clase de versos tiene, penetró en lo más profundo de los espectadores, desbordándose en una delirante ovación en homenaje a la artista y al autor.

I

Vibra el alma de Sevilla
en mis ojos pasionales,
negros ojos que si miran
asesinan cual puñales,
y en los labios encendidos
de mi boca perfumada,
rojos labios que parecen
dos claveles de Granada.

Alma de Sevilla,
trágica y moruna,
sombras de la noche, claro sol que brilló,
resplandor de luna,
¡Alma de Sevilla!

II

En mi pecho vive y late
toda el alma de Sevilla,
alma lírica y gitana
que deslumbra y maravilla.

flores de primavera, perfumes de ilusión,
románticos ensueños, cascabeleras risas,
acentos musicales de una bella canción.

Pero luego mis ojos han tornado a la vida
y han hallado otra vez la triste realidad;
vieron con amargura que aquella hora florida
solamente fué un sueño, no una hermosa verdad.

¿Por qué ya en mí la alondra de la ilusión no canta
y mis ojos no brillan con un mago fulgor?

¿Por qué la juventud, con sus risas, no encantan
a mi vida marchita de tedio y dolor?

Dime, dime, Zobeida, ¿por qué mis rojos labios
se mustian y consumen como flor otoñal?

¿Y por qué ya no aciertan, de mi reino los sabios,
la causa misteriosa del misterioso mal?

—No sé, pobre princesa. Mas confío y espero
en que a tu corazón volverá la salud,
y volverán a oírse risas de primavera
y canciones de mayo sobre tu juventud.

Mira por el jardín; por la verde espesura,
con tu padre, los sabios se dirigen aquí.
Ellos, con sus remedios, curarán tu amargura
y harán que la alegría sea dueña de ti...

La escena se desarrollaba con el beneplácito del auditorio
y con nutridos aplausos, como premio a los artistas, cayó el
telón velando el desenlace de aquel fragmento de cuento
oriental escenificado.

más raros y originales iban desfilando ante los concurrentes,
trasportándolos a la realización de las quimeras del opio...

Aixa, reclinada en un "chaise-longue" cuajado de piedras
preciosas... En derredor de ella esclavas, tañendo liras, vigi-
lan su sueño. Amanece, en el desarrollo de la escena, y se
oyen los trinos de los pajarillos que, con sus melodiosos ar-
pegios, saludan al nuevo día. Ataca la orquesta como si un
murmullo fuera, y bajo la cadencia de aquellas notas im-
pregnadas de un sensualismo de cuentos remotos, una de las
esclavas recita su *papel*:

Pobrecita princesa que en sus negras pupilas
ya no guarda el tesoro de una llama de amor,
y en sus labios no ríen esperanzas tranquilas,
y en su alma no existe más que un negro dolor.

Duerme, duerme, princesa, que tu sueño divino
es un bello descanso en tu pobre vivir;
ese vivir tan triste, porque quiso el destino
que tú nunca supieras de besar ni reír.

(Otra de las esclavas que allí están, prosigue:)

Lo que dices es cierto. La princesa está herida,
y su alma se enferma por el dardo de un mal,
de un mal desconocido que la arranca la vida
como arrancan los vientos las rosas de un rosal.

Y así pasan los días, siempre tristes y amargos,
sin que logre llegar un remedio al dolor,

y así pasan los días, inmensamente largos,
sin tener un oasis de cariño y de amor.

Y los sabios no aciertan ese mal misterioso
que a la pobre princesa hace tanto penar;
y aunque a su ciencia maga no dan nunca reposo,
no encuentran un consuelo que calme su pesar.

(La primera esclava contesta:)

¡Bah! ¡Los sabios!... Son viejos y en sus alma no tienen
ni fuego, ni entusiasmo, ni sol de juventud;
sus pechos, ya caducos, solamente contienen
la doliente tristeza de un siniestro ataúd.

¿Qué saben ni comprenden, de vidas en que rien
la luz y la belleza de un sol primaveral?

¿Qué saben de unos labios que ya no se sonríen
con la sonrisa de antes divina y pasional?...

Los sabios sólo entienden los físicos dolores,
no los males que pueda tener un corazón,
y no saben que a veces matan más los amores
que la herida sangrienta de un puñal de traición.

(Otra esclava, que alterna en la escena, añade:)

Razón tienes sobrada. El mal en la princesa
es un mal en el alma que no logran curar,
mientras tanto se mustia su boquita de fresa
y se apagan en sus ojos su adorable mirar.

(La princesa hace un movimiento, y la esclava que primero habló indica silencio a las demás, después de recitar su precepto:)

Callen ya nuestros labios; la princesa se mueve
y su cuerpo se agita por un tenue temblor;
ya despiertan sus ojos, y su cara de nieve
tornan pronto a encenderse con un bello color.

(Con un desperezo artístico—de escena—la princesa despierta, y dirigiendo su mirada a todos sitios, con enorme afán, posa su vista sobre una de las esclavas y recita:)

¿Estás ahí, Zobeida?... Soñaba con un sueño
en el que todo reía con un loco reír,
y mi alma, fascinada de ilusión y ensueño,
gozar sólo sabía, sin penar ni sufrir.

La túnica del cielo, bella y resplandeciente,
tan limpia y luminosa, era un inmenso tul;
el aire perfumado era denso y ardiente,
ungido de fragancias, bajo el divino azul.

En el ambiente, lleno de mágicos aromas,
no había más que luces de brujo resplandor;
sobre bellos jardines posábanse palomas,
y su canción de plata decía un surtidor.

Bajo un sol, que era fuego, florecían las rosas,
poniendo en el ambiente su aroma sensual,
y claveles de púrpura, camelias deliciosas,
nacían en las frondas del jardín ideal.

Todo en él eran versos y adorables sonrisas,

El incendio a bordo del avión

(Continuación.)

La sección técnica de Aeronáutica de Washington trata de imponer, para cualquier modelo nuevo de depósito, un ensayo de veinticinco horas de permanencia de las vibraciones. Será interesante conocer exactamente el dispositivo vibrante empleado y estudiar los resultados experimentales que se hayan obtenido.

5.º *Golpe de ariete*.—Aún queda por examinar la cuestión de la resistencia de los depósitos a los golpes de ariete en los choques horizontales, particularmente en caso de aterrizaje violento.

En el cálculo de presión de la prueba establecida anteriormente, se admite que las aceleraciones son verticales con relación al avión y se producen de tal manera que el líquido quedará en equilibrio de presión relativa; esta hipótesis corresponde al caso de un viraje o de un enderezamiento después de un picado; pero hay evoluciones en que las aceleraciones súbitas son tangenciales en lugar de ser centrífugas, y se manifiestan, no por un aumento general de presión interna del depósito, sino por choques sobre los tabiques transversales. Tal es el caso que se presenta cuando el avión se detiene bruscamente, cuando pasa violentamente del vuelo horizontal al vuelo en pendiente acentuada, o aun cuando de repente da bruscos balanceos.

El análisis de los movimientos del líquido que estas aceleraciones producen, varía mucho según las circunstancias; es difícil hacer un estudio general. Si, por ejemplo, se estudia la fatiga que soporta el tabique delantero del depósito en caso de picado brusco, se ve que dependerá de lo siguiente:

—De la rapidez con que se ejecute el movimiento.

—De la inclinación final del avión y de la presión estática que resulte cuando el nuevo régimen sea alcanzado; esta presión para los depósitos planos y largos, puede ser relativamente elevada respecto a la presión normal en el fondo.

—De la distancia del centro de gravedad de la

masa líquida al tabique sobre que golpee directamente o al retroceder la masa líquida.

—Del grado de llenado del depósito y del frenado que los tabiques interiores opongan al movimiento del líquido o a la transmisión de las presiones en su masa.

A falta de datos de orden general, será conveniente efectuar algunas experiencias directas, utilizando para este objeto la plataforma de aceleración de que anteriormente hablamos.

Se puede, por ejemplo, valorar en 1,5 ó 2 g la aceleración horizontal máxima que el avión soportará en servicio y comprobar sobre la plataforma en cada modelo nuevo de depósito, que los esfuerzos producidos no dan lugar a deformación permanente ni a pérdida de estanqueidad. El ensayo se puede efectuar primeramente con el depósito lleno, después medio y, por fin, al nivel en que se considere que la superficie libre del líquido efectúe los movimientos más desfavorables.

Especialmente se deberá comprobar con cuidado durante los ensayos las deformaciones de los tabiques interiores y la estanqueidad de sus uniones a las paredes del depósito; los tabiques soportan los choques del líquido con tanta más intensidad cuanto mayor y más eficaz es el frenado que ejercen. Estos choques son capaces de afectar a las uniones, produciendo fugas.

Es probable que las fatigas experimentadas por los depósitos al someterlos a las anteriores pruebas sean en general menores que las producidas por las pruebas estáticas a presión, sobre todo cuando haya tabiques interiores. El reglamento francés, de 1921, exige con este objeto tabiques cada 50 centímetros.

6.º *Choques de aterrizaje*.—Las consideraciones precedentes sirven de preámbulo natural para el estudio de las condiciones en que los depósitos soportarán el choque del avión con el suelo.

La experiencia demuestra, desgraciadamente, que cuando tal accidente sucede los depósitos re-

vientan casi siempre y dejan salir la gasolina. El peligro de incendio es entonces inmediato. Para evitarlo, es preciso construir depósitos más resistentes a los esfuerzos dinámicos; hace falta instalarlos a bordo en las condiciones que trataremos más adelante (Capítulo IV).

El análisis de las aceleraciones que experimenta el avión cuando choca violentamente en tierra, demuestra que pueden tomar un valor varias decenas de veces superior a la intensidad de la pesantez; por ejemplo: si el avión llega perpendicularmente a tierra a la velocidad de 120 kilómetros y se detiene en dos metros penetrando en el suelo o deformándose, la aceleración media será del orden de 50 a 60 g. La fórmula expresada anteriormente para el cálculo de la presión de ensayo de los depósitos admite que las aceleraciones que ocasionan la ruptura, *sin ningún margen de seguridad*, serán de 5 a 10 g, según la categoría del avión.

En los aterrizajes que nos parecen verticales, el avión, en general, ataca la tierra formando con la vertical un ángulo de 15 a 20°; por otra parte, en el aterrizaje, los depósitos, generalmente, no estarán llenos, siendo, por tanto, menor la masa líquida cuya inercia produce el choque destructor.

En cualquier caso, ¿cómo se transmite al depósito el choque, y qué esfuerzos soportará?

En el picado que precede al choque, la pared anterior del depósito soporta una presión estática, medida por una columna líquida igual a la longitud del depósito. Las uniones del depósito al fuselaje trabajan horizontalmente con relación a la línea de vuelo del avión, y deben estar establecidas de forma que soporten con seguridad en estas nuevas condiciones, el peso del depósito lleno.

Cuando el avión choca con un obstáculo, el líquido tiende a seguir su natural movimiento, y ejerce sobre las paredes delanteras del depósito una presión dinámica cuyo efecto se une a la presión estática inicial.

Si el depósito no tiene compartimientos interiores, la masa líquida forma un bloque que produce sobre la pared delantera una presión que se puede expresar aproximadamente por l. n. d.

l representa la longitud del depósito; d, la densidad del combustible, y n., la aceleración máxima que experimenta el avión durante la fase de choque y detención.

Por el contrario, si el depósito lleva tabiques transversales, el líquido se encontrará dividido en zonas, separadas por las paredes, que impiden que las presiones dinámicas instantáneas se transmitan rápidamente. La presión resultante sobre la pared delantera y sobre las paredes laterales adyacentes, quedará regularizada y aun reducida en valor absoluto; esta doble acción será tanto más enérgica cuanto menores sean las deformaciones de las paredes internas y más pequeñas las secciones de paso reservadas al líquido de un compartimiento a otro; por último, las cargas instantáneas soportadas por los tabiques, se transmitirán por sus uniones a las paredes del depósito, que contribuirán a la resistencia del conjunto.

No es posible evaluar, *a priori*, la disminución de la fatiga general que la instalación de tales compartimentos puede aportar a cada tipo de depósito; esta disminución depende del número de tabiques, de su resistencia propia y de la de sus uniones a las paredes; nos limitaremos a poner de manifiesto lo siguiente:

Que para ser eficaces, los tabiques deben tener bañada la casi totalidad de su superficie.

Que es muy importante disminuir los pasos de comunicación del líquido de una zona a otra, para acentuar el frenado.

Que la resistencia de cada tabique debe ser tal que éste soporte, sin gran deformación, la diferencia de presiones instantáneas que ejercen sobre sus dos caras.

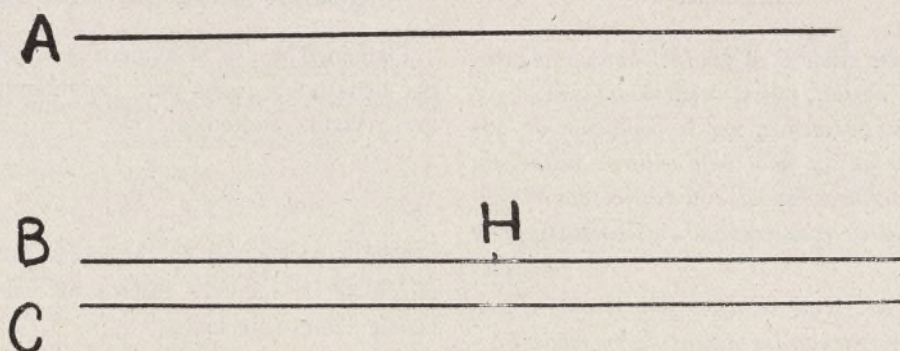
En fin, que es importante no repartir uniformemente los tabiques sobre la longitud del depósito y reducir progresivamente los intervalos de los tabiques de atrás adelante. Los tabiques obrarán así con más eficacia, sobre todo si el choque destructor se produce cuando el depósito no está completamente lleno.

No podemos dar razón muy detallada de las presiones a que se ha de someter un depósito compartimentado en esta forma para que ofrezca garantías de resistencia al choque.

(Continuará.)

UN PROBLEMA

por Luis Maestre



PROBLEMA NUM. 3

Tres aeroplanos, A, B y C, marchan por las rutas indicadas con la letra de su mismo nombre.

En un instante determinado los tres aviones cambian su rumbo. El A se dirige al punto donde B cambia su rumbo; el B se dirige a donde lo cambia C; el C se dirige a donde lo cambia A.

Transcurrido un cierto tiempo, los aviones A, B y C se encuentran, respectiva y simultáneamente, en donde cambiaron sus rumbos los B, C y A.

Los aviones marchan con la misma velocidad con relación al suelo.

Determinar gráficamente sobre las rectas dadas, la posición de los aviones A y C en el momento que cambiaron su rumbo, siendo H el lugar que ocupa el avión B en ese mismo instante.

CONDICIONES

1.^a Todos los suscriptores pueden enviar la solución. Los no suscriptores deberán acompañarla del cupón correspondiente.

2.^a Las soluciones que lleguen a nuestro poder después del 16 de diciembre se considerarán como no recibidas.

3.^a Entre los que envíen la solución exacta se sortearán décimos de Lotería por valor de 15 pesetas.

4.^a El premio no podrá declararse desierto.

5.^a El resultado se publicará en el número del 25 de diciembre.

RESULTADO DEL SORTEO DEL PREMIO CORRESPONDIENTE AL PROBLEMA NUMERO 1

El pasado día 18, a las seis de la tarde, se celebró el sorteo de los décimos de Lotería entre los solucionistas del problema número 1.

Resultó afortunado D. Luis Soto, de la Escuela de Mecánicos de Cuatro Vientos.

Dicho señor puede recoger en nuestra Redacción, cualquier día laborable, de cuatro a siete, cinco décimos del número 32.740, para el sorteo del día 2 de diciembre de 1929.

SOLUCIONES AL PROBLEMA NUMERO 2 PUBLICADO EN EL NUMERO 37

Ninguno de los señores que nos han enviado la solución han tratado el problema con la genera-

lidad que pedía el enunciado. Entre todas elegimos las más afortunadas, que son las remitidas por los señores cuyos nombres publicamos a continuación:

D. Ramón Martín, Madrid; D. Enrique Torres, socio núm. 1.610 del "Aero Popular"; don Luis Menéndez, Santa María, 2, Bilbao; D. Enrique Rojas, Sanatorio Lago, Tablada; D. Francisco Carretero Navarro, Jardín de Medina, número 5, Almería; D. Fermín Lorente, Goya, 110, Madrid; D. Gonzalo Nozal, Madrid; don Facundo Barrios, suscriptor núm. 2.248, Guareña; D. Baldomero García, General Alvarez de Castro, 8, Madrid.

El día 5 de diciembre, a las seis de la tarde, tendrá lugar en nuestra Redacción el sorteo de

los décimos de Lotería entre los mencionados señores, a los que invitamos a presenciarlo.

Una madre envía a su hijo por agua a la fuente con dos vasijas, cuyas capacidades son 5 y 7 litros, respectivamente, con la condición de que ha de traer en un solo viaje 9 litros justos, sin auxiliarse de otras medidas ni vasijas que las suyas y que tiene que empezar a llenarlas por la de 5 litros.

Diga usted: ¿Qué solución dió el niño a esta cuestión cumpliendo los deseos de su madre?

Nosotros preguntamos lo siguiente:

1.º Hallar todas las soluciones que tiene este problema prescindiendo de la condición de empezar por la vasija de siete litros.

2.º Llenar con auxilio de las vasijas de 7 y 5 litros, en la forma más sencilla posible, varios depósitos de 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 y 11 litros.

Podrán ser soluciones del problema las siguientes combinaciones:

Vasija de 7 litros...	...	7	6	5	4
Vasija de 5 litros.....	...	2	3	4	5
Total en las dos vasijas...	...	9	9	9	9

Desde luego se advierte que no pueden ser soluciones: 6 litros en la vasija de 7 litros y 3 litros en la de 5; ni tampoco 5 litros en la vasija de 7 litros y 4 en la de 5 litros, porque para poner en una vasija un número de litros distinto de su capacidad, es necesario utilizar la otra, y teniendo la vasija de 5 litros con 3 litros o la vasija de 7 litros con 5 litros, ya no será posible poner 6 litros en la vasija de 7 litros ni 4 litros en la vasija de 5 litros.

Bastará con investigar las soluciones:

1.º 7 litros en la vasija de 7 litros y 2 en la de 5 litros.

2.º 4 litros en la vasija de 7 litros y 5 litros en la vasija de 5.

Vamos a investigar todas las maneras posibles de medir dos litros, que pondremos en la vasija

de 5 litros, y llenando después la vasija de 7 litros, tendremos una serie de soluciones.

PRIMERA SERIE DE SOLUCIONES

Llamando m y n al número de veces que hay que llenar cada vasija para por diferencias obtener 2 litros, tendremos:

$$7m + 5n = 2.$$

Esta ecuación con dos incógnitas, con la condición de ser números enteros sus valores, tiene las siguientes soluciones:

$$m = \dots + 16, + 11, + 6, + 1, - 4, - 9, - 14, \dots$$

$$n = \dots - 22, - 15, - 8, - 1, + 6, + 13, + 20, \dots$$

Luego

$$m = 1 - 5p \quad n = 7p - 1$$

en que p puede recibir cualquier valor positivo o negativo, pero entero, y el mismo para m y n .

Las soluciones positivas se interpretan como número de veces que hay que llenar una vasija, y las negativas serán el número de veces que hay que vaciarla.

Así, la solución $m = 6, n = -8$, nos dice que hay que llenar 6 veces la vasija de 7 litros y vaciar 8 veces la de 5. Esta es solución, puesto que al llenar 6 veces la vasija de 7 litros tendremos 42 litros, y si de estos 42 litros vaciamos 8 veces la vasija de 5 litros, habremos vaciado 40 litros y nos quedarán 2 litros en la vasija de 7 litros, que, vaciados en la de 5 litros y con la de 7 litros llena, serán una de las infinitas soluciones.

Vamos a interpretar la solución $m = -4, n = 6$.

Se llena la vasija de 5 litros y se vacía en la de 7; se vuelve a llenar la de 5, y con ella se termina de llenar la de 7; tendremos 7 litros en la de 7 y 3 litros en la de 5; se vacía la de 7 y se ponen en ella los tres litros que tenía la de 5; se vuelve a llenar la de 5 y se termina de llenar la de 7, tendremos un litro en la de 5; se vacía la de 7 y se pone en ella el litro que tenía la de

5; se vuelve a llenar la de 5 y se vacía en la de 7; llenamos otra vez la de 5, y terminando de llenar la de 7, nos quedarán 4 litros en la de 5; se vacía la de 7 y se ponen en ella los 4 litros que tenía la de 5; se llena la de 5, y terminando de llenar la de 7, nos quedarán 2 litros en la de cinco. Como vemos, en total hemos llenado 6 veces la de 5 y vaciado 4 veces la de 7.

La solución más sencilla es: $m = +1$, $n = -1$. Será llenar la de 7, vaciarla sobre la de 5; se vacía la de 5 y se ponen en ella los dos litros que tenía la de 7. Vemos que hemos llenado una vez la vasija de 7 litros ($m = 1$) y vaciado una vez ($n = -1$) la de 5 litros.

SEGUNDA SERIE DE SOLUCIONES

4 litros en la vasija de 7 litros y 5 litros en la vasija de 5 litros.

Como anteriormente, el problema se reduce a poner 4 litros en la vasija de 7 litros.

Empleando la misma notación que anteriormente, tendremos la ecuación

$$7m + 5n = 4,$$

con la condición de ser m y n números enteros.

Esta ecuación con la condición impuesta tiene las soluciones siguientes:

$$m = \dots - 8, -3, +2, +7, +12, \dots$$

$$n = \dots +12, +5, -2, -9, -16, \dots$$

$$m = 5p + 2 \quad n = -(7p + 2)$$

Del mismo modo que anteriormente se interpretarán las soluciones.

Como vemos, el problema tiene infinitas soluciones, siendo las más sencillas las correspondientes a $p = 0$.

La segunda parte del problema se resuelve análogamente.

Empleando las mismas notaciones.

Para medir 1 litro.

$$7m + 5n = 1,$$

las soluciones más sencillas son

$$m = -2 \quad n = 3.$$

Para medir 2 litros.

$$7m + 5n = 2.$$

Ya hemos visto que las soluciones más sencillas de esta ecuación son:

$$m = +1 \quad n = -1.$$

Para medir 3 litros.

$$7m + 5n = 3.$$

Las soluciones son:

$$m = 5p - 1 \quad n = 2 - 7p.$$

Haciendo $p = 0$ tendremos las soluciones más sencillas:

$$m = -1 \quad n = +2.$$

Para medir 4 litros.

Ya lo hemos resuelto anteriormente.

Para medir 6 litros.

$$7m + 5n = 6.$$

Las soluciones son

$$m = 5p - 2 \quad n = 4 - 7p$$

Las soluciones más sencillas serán para $p = 0$,

$$m = +3 \quad n = -3.$$

Para medir 8 litros.

Las soluciones más sencillas de la ecuación $7m + 5n = 8$, son $m = -1$ $n = 3$.

Estas soluciones indican que hay que llenar 3 veces la vasija de 5 litros y vaciar una vez la de 7 litros. Llenando la de 5 litros y vaciándola en la de 7; volviendo a llenar la de 5 se termina de llenar con ésta la de 7 litros y tendremos llena la de 7 litros y 3 litros en la vasija de 5 litros. Se vacía por primera vez la vasija de 7 litros ($m = -1$) y se ponen en ella los tres litros que contiene la vasija de 5 litros; se llena por tercera vez ($n = +3$) la vasija de 5 litros y tendremos, 3 litros en la vasija de 7 y 5 en la de 5.

Este problema queda reducido a medir 3 litros y llenar la vasija de 5 litros.

Igualmente quedan reducidos a casos anteriores el medir 9, 10 y 11 litros.

ALLO

LO QUE NOS CUENTAN

LAS EXPOSICIONES DE LA LUZ

El pasado día 31 se inauguró el *stand* de la *Asociación Española de Luminotecnia*, denominado "*Exposición de la Luz*", en la Exposición Internacional de Barcelona.

La *Asociación Española de Luminotecnia*, de carácter exclusivamente cultural y científico, tiene por objeto desarrollar y dar a conocer en España los principios de la ciencia luminotécnica, es decir, los métodos relativos a una mejor utilización de la luz y su empleo en todas las manifestaciones de la vida moderna, cuidando de las cuestiones de economía e higiene.

Para divulgación de estos principios la Asociación ha creado las dos *Exposiciones de la Luz de Barcelona y Sevilla*, como primer acto de la intensa campaña cultural que con ese fin seguirá haciendo en España.

En ambas Exposiciones se exhibirán demostraciones prácticas comparativas de lo bueno y lo malo, lo nuevo y lo anticuado, es decir, los resultados de una aplicación adecuada de la luz y de una aplicación errónea.

La *Exposición de la Luz* de Barcelona está situada en la planta alta del Palacio de la Industria Textil, y ocupa una superficie de 1.500 metros cuadrados, y en ella sus visitantes creerán encontrarse en un palacio mágico en el que no se ha omitido ningún detalle para las demostraciones de lo que ha de ser la mejor utilización de la luz, desde su aplicación en la vida normal a las maravillosas combinaciones de luces decorativas.

La Exposición resulta interesantísima para todos; alumbrado de interiores, de escaparates, de almacenes, de fábricas, de escenarios, todo en ella presenta el más alto interés, y a la vez que la utilidad que de todo ello se desprende, la visita resulta de lo más atrayente, fascinador; es un cuento de hadas aplicado a las realidades y necesidades de la vida; los que aman las ciencias tendrán además gran satisfacción al recorrer la parte destinada a aparatos y procedimientos científicos.

Los empresarios, etc., encontrarán motivo de estudio en la espléndida instalación de la sala y escenario del teatro de un modernismo sorprendente. Los comerciantes podrán observar con fruto el modo como están iluminados los diversos almacenes que figuran en la Exposición; en fin, el público en general, además de otros infinitos detalles, podrá apreciar con gran facilidad los métodos empleados para iluminar una casa particular, en la que no se ha omitido ningún detalle.

Esta magna *Exposición de la Luz* en la Exposición de Barcelona, al decir de los técnicos, es a más completa Exposición de esta clase que se ha presentado nunca, y constituye una Exposición Internacional de la Luz. En breve han de llegar a Barcelona, Comisiones de los más reputados ingenieros de Luminotecnia de Europa y de los Estados Unidos para la visita y estudio e todo lo maravillosamente expuesto en esta Exposición, que ha constituido uno de los más interesantes certámenes dentro de la Exposición de Barcelona.

Tableros y chapas

M. ARRESE
PIZARRO, 14
Teléfono 14944

EL CABALLERO DEL AIRE

RECTIFICACION

En la página 26 del folletón publicado en nuestro número anterior, se ha deslizado una errata en la primera línea, letra cursiva, que dice: *acribacias* en vez de *aerobacias*, que es la palabra verdadera; sufriendo el mismo error la página 28, línea 16, final, que dice: *acrobacias*, debiendo decir también *aerobacias*.

Boletín del «AERO POPULAR»

COLABORACION ESPONTANEA

Sorteo de vuelos

Deseando la prosperidad de nuestra Sociedad "Aero Popular", me propongo exponer algunas ideas, aunque muy pobremente adornadas, porque carezco de aquellos medios que caracterizan al que tiene facilidad para escribir; pero, no obstante, aunque toscamente, allá va mi criterio con respecto al título con que encabezo estas líneas.

Se creó la Junta de gobierno, que es la que hoy rige los destinos de la Sociedad "Aero Popular", y que ésta, poco a poco, fué creando parte de lo que en su programa nos dió a conocer al principio. Al empezar la parte de los vuelos, sentí verdadera alegría porque esto era una de las cosas que yo comprendía que servían de propaganda, puesto que para las fortunas pobres nos estaba vedado el sentir la sensación de volar y aquí se ha implantado este beneficio para todos sus asociados.

Yo no he faltado casi ni un domingo al aerodromo de Cuatro Vientos, adonde me arrastra la afición para volar y el cariño a esta Sociedad; pero, según he podido ir observando, cada domingo parece que poco a poco se va restringiendo la libertad que en un principio teníamos para volar, y digo esto porque parece ser que la Junta de gobierno, la que para mí es digna de toda

clase de respetos y consideraciones, ha ordenado que los señores encargados de este servicio cada domingo hagan sorteos para los socios que no les toca volar por su turno, y para ello presentan su correspondiente carnet. Me parece muy bien todo lo que sea cumplir con aquello que sea justo; por ejemplo, pedir el carnet, el recibo y todo aquello que sirva para esclarecer la personalidad de tal socio; pero lo que no creo es restringir, cerrar y quitar la afición que existe de volar; creo que es una equivocación y que la Junta de Gobierno debe rectificar ese acuerdo para bien de sus asociados. Soy partidario de que no se celebren esos sorteos porque... ¿por qué no decirlo?, allí se han suscitado discusiones que no deben repetirse y que éstas son motivadas por casos como el siguiente:

Hay un señor que la suerte en los sorteos le favorece, llegue a la hora que llegue, y todos los domingos vuela; en cambio, a otros, ya pueden, para que sean incluidos en todos los sorteos, estar desde primera hora en el aerodromo y no perder un domingo, que ese, como su suerte sea negra, nunca le llegará la hora de volar; este señor terminará por aburrirse y no acordarse de Cuatro Vientos para nada.

Esto..., señores directivos, creo que se debe evitar; sobre todo, que llegue un día en que el aerodromo se vea casi en cuadro.

En lugar de estos sorteos, que yo repito, no

:-: CASA UBALDO RODRIGUEZ :-:

Proveedor de Aviación Militar y del Ejército, de lonas de algodón, cáñamo, embreadas, en blanco y en colores, en distintos anchos para todos los usos y aplicaciones. Cordelería de cáñamo en general. Espuertas de esparto. Astiles de fresno para toda clase de herramientas
:-: Artículos de guarnicionero. Escobas de brezo y palma :-: :-:

Calle de Toledo, 92 y 117-MADRID-Teléfono 53336

soy partidario de ellos, y no por esto crean que soy de los de la suerte negra, en algunas ocasiones he cedido mi vuelo a otro consocio que esperaba ver si su suerte cambiaba de color. Así, pues, el señor encargado de servicio, ¿por qué no determina cada domingo el número de vuelos que se puede efectuar, exigiendo todos los requisitos correspondientes a los señores socios incluidos en la lista y los que se presenten en el campo hasta llenar ese número de vuelos a efectuar? ¿Que cómo? Muy sencillo, en MOTOAVIÓN se puede publicar la siguiente nota: "Los señores socios que les corresponda por turno volar tendrán que presentarse al vocal de servicio en el aerodromo antes de las diez de la mañana, desde cuya hora queda sin efecto el vuelo." Con esto puede el vocal de servicio calcular cuántos carnets de señores socios allí presentes puede admitir fuera de la lista para que puedan volar, tomando nota de éstos según se vayan presentando hasta completar el número de vuelos a efectuar, con lo cual, si los vuelos han de ser en total, por ejemplo, 50, y se presentan de las listas 20 señores, los 30 restantes serán los primeros 30 números anotados, esperando que un socio que tenga cinco o seis vuelos deje su sitio por amistad y compañerismo a otro que no haya volado o solamente una vez.

Lo expuesto creo no tiene dificultades ni encierra perjuicios para los señores socios ni para la Junta directiva, a la que creo muy capacitada para acoger con agrado todas las ideas que le sean expuestas por sus asociados, no siendo éstas descabelladas, toda vez que en ésta sólo sirve para alentar a los socios y que su afición al vuelo no decaiga.

Así puede que, hasta en agradecimiento, algunos de los señores socios industriales y comerciantes pudieran ceder un pequeño tanto por ciento en beneficio de los socios y de la Sociedad, como ya ha habido alguno que ha hecho esto en bien de la Sociedad y de sus consocios; por lo tanto, la Junta de gobierno tiene desde este momento la palabra.

LEÓN DUPEY

Socio núm. 9.

La Aviación civil en España

Yo creo conveniente que todos mis compañeros y amigos del Aero Popular estén al corriente de que el Aero Club de Sevilla está realizando una labor muy intensa en pro de la Aviación civil.

He visitado el pabellón que ha instalado en la Exposición y he quedado muy satisfecho de su organización, como también de la llamada que dirige a la juventud.

Ignoro si esa llamada ha sido, es y será, acogida con el mismo entusiasmo que la de D. Francisco Arranz y D. Luis Maestre. ¡Dios quiera que sí!, pues el progreso de la Aviación en España nos alegra a todos. Desde luego, dado el entusiasmo que reina en Sevilla por la Aviación, es de esperar que sea bien acogida la llamada del Aero Club sevillano.

Con esto sólo quiero dar a conocer a mis compañeros y amigos del Aero, que también fuera de Madrid se intensifica el trabajo para popularizar la Aviación.

Así que, ¡ánimo muchachos!, que de alguna forma tenemos que demostrar el agradecimiento y orgullo que todos sentimos de pertenecer a una Sociedad tan bien organizada como la nuestra, cosa que antes, a pesar de nuestro deseo, las cuotas nos lo habían prohibido.

También he tenido ocasión de ver en maqueta el aparato gigante de 50 viajeros que actualmente construye la casa "Loring", y otras maquetas proyectos de los capitanes señores González Gil, Bada y Sousa "Dornier", Aparatos hay varios: "Breguet" de C. A. S. A., "Avro", y un "hidro", y en motores hay verdaderas maravillas; hay "Hispano Suiza", "Rolls", "Liberti", "Le Rhone", y también está el magnífico motor "Dragón" 9 cilindros, rotativo, 400 c. v., ganador del primer concurso "Proyectos del Consejo Superior de Aeronáutica", construido por la casa Elizalde. Está también el túnel aerodinámico de Cuatro Vientos.

Señores comerciantes e industriales: los 2.000 socios del "Aero Popular" reciben gratis esta Revista.

En el pabellón de los Estados Unidos hay detalles que merecen ser tenidos en cuenta, por su valor científico y por su construcción.

Hay varios túneles aerodinámicos metidos en vitrinas, con distintas corrientes de aire por medio de turbinas, con los mandos del aparato (timón le profundidad y alerones), al alcance del curioso visitante, que los hace funcionar a discreción, viéndose de esta forma la nerviosidad de la avioneta y la estabilidad suprema de los grandes pájaros mecánicos.

Hoy por hoy, la Aviación es el tema que apasiona a las grandes y pequeñas naciones, pues en casi todos los pabellones hay un puesto reservado para la Aviación, con distintos modelos de los que más se usan, sea cual sea la nación a que corresponda el pabellón. Claro está, esto se comprende fácilmente, y es porque todo el mundo sabe que la Aviación es un porvenir brillante para la juventud, y al mismo tiempo un deporte culto para las personas que dispongan de un modesto capital; nosotros, desde luego, no disponemos de ese modesto capital, pero sí trocamos el capital por el entusiasmo y la ilusión, nos veremos mejor correspondidos, puesto que si fuésemos capitalistas nos costaría mucho dinero el aprender y estudiar las emociones que el "espacio" nos proporciona, mientras que con nuestra ilusión y unos míseros realillos mensuales todo lo conseguiremos. Mientras, no desesperemos, puesto que tenemos donde ilustrarnos y aprender lo que algún día nos hará mucha falta y que ahora no apreciamos, pues la ilusión de muchos es volar, y lo que menos nos debía importar, por ahora es volar primero; lo que más nos conviene, a mi juicio, es el saber bien a fondo las bases científicas y estudiar sobre ello para que cuando llegue la ocasión de volar se esté perfectamente orientado y hasta conocer de antemano sus estudios, sus emociones, y... en una palabra, ser piloto en teoría.

José RIDAURA.

Sevilla, noviembre 1929.

Breve reseña de la visita efectuada a los talleres de la Sociedad Anónima Sucesores de Rivadeneyra

El sábado día 9 del corriente mes de noviembre, y como se había anunciado, efectuamos una visita a los talleres de la Sociedad Anónima Sucesores de Rivadeneyra y Redacción de la revista gráfica semanal *Estampa*, visita organizada para el Grupo de Mecánica Racional de esta Sociedad Aero Popular, al que se agregaron algunas señoritas y bastantes socios.

Las cuatro y media de la tarde serían cuando salimos del local de la Sociedad, sito en la Plaza de los Ministerios, en dirección al punto objeto de la visita, donde ya pudimos apreciar que formábamos un nutrido grupo de más de treinta personas.

Fuimos recibidos por D. Federico Levenfeld, Director-gerente de Sucesores de Rivadeneyra, quien, con la amabilidad y cortesía en él proverbiales, se apresuró a organizar la visita. Nos acompañaron en ésta D. Benito López, Administrador de *Estampa*, y otros señores de la Dirección, que en todo momento extremaron sus atenciones hacia nosotros, explicando y repitiendo una y otra vez cuantos puntos creyó necesarios. En esta laboriosa tarea fueron ayudados por cada uno de los competentes señores encargados de las respectivas secciones, que pusieron en marcha las pocas máquinas que había paradas y completaron con verdadera prolijidad de detalles las explicaciones sobre las que estaban en funcionamiento.

Don Joaquín Sánchez, nuestro buen amigo, con la delicadeza en él característica, entregó a la Dirección de Sucesores de Rivadeneyra, y como recuerdo de nuestra visita, un modelito de hidroplano Dornier Super-Wal, de su fabricación, que fué muy elogiado por el Sr. Levenfeld.

Recordamos con verdadera satisfacción los siguientes nombres de las señoritas que con su presencia contribuyeron a hacer más grata la visita, y los de algunos señores que nos acompañaron:

Señoritas: Rosario López, Mercedes Lucas, Mercedes Tárrago, Beatriz González, Josefa Llorens, Pilar Arias y Victoria Traba.

Alumnos de la clase de Mecánica Racional, señores: Ricardo Ruiz, Ramón Ruiz, Enrique Sanz,

MADERAS

VIUDA DE ANDRÉS PIERA Y C.^{IA}

Madrid, Paseo de San Vicente, número 28
Teléfonos 16789, 17993 y 54937

Armando Moreno, Ascencio Campillo, Mariano Guerra e Isidoro Ballesteros.

Pilotos de la Sociedad señores: Aurelio Escrbano, Luis Herrero, Juan Bautista Esquerdo y Miguel Franco.

Señores Joaquín Sánchez, Bernardino Gutiérrez, Manuel Urquiza y otros.

Desde estas líneas, y como organizador de la visita reseñada, recogiendo el unánime sentir de cuantos a ella asistimos, dedico un recuerdo a los señores directivos de la Sociedad Anónima Sucesores de Rivadeneyra como prueba de sincero agradecimiento, y hago votos porque en actos culturales como este que sean en lo sucesivo proyectados, pueda encontrarse una colaboración tan pronta y desinteresada.

A. ORTIZ ALONSO

VUELOS

Vuelos correspondientes al día 15 de diciembre de 1929.

Señoritas socios números: 1.964, 1.965, 1.967, 1.968, 1.971, 1.975, 1.977, 1.978, 1.980, 1.991, 2.004, 2.017, 2.019, 2.021, 2.022, 2.035, 2.051, 2.057, 2.059, 2.063.

Señores socios números: 1.169, 1.170, 1.174, 1.175, 1.176, 1.177, 1.179, 1.180, 1.181, 1.182, 1.183, 1.184, 1.185, 1.186, 1.193, 1.194, 1.195, 1.196, 1.197, 1.199, 1.200, 1.201, 1.202, 1.203, 1.204, 1.205, 1.207, 1.208, 1.209, 1.210, 1.211, 1.212, 1.213, 1.216, 1.217, 1.218, 1.220, 1.222, 1.225, 1.226, 1.230, 1.233, 1.234, 1.237, 1.238, 1.239, 1.240, 1.242, 1.245, 1.246, 1.247, 1.248, 1.249, 1.250, 1.251, 1.252, 1.253, 1.254, 1.255, 1.256, 1.257, 1.259, 1.260.

Vuelos correspondientes al día 22 de diciembre de 1929.

Señoritas socios números: 32, 35, 116, 138,

Almacén de tejidos, cordelería,
saquerío y lonas

Pedro Andión

Especialidad en la construcción de toldos
y cortinas

Imperial, 8 y 16 y Botoneras, 8

Teléfono 11233

MADRID

203, 271, 272, 279, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 298, 311, 312, 348, 349, 357.

Señores socios números: 1.261, 1.262, 1.263, 1.264, 1.265, 1.266, 1.268, 1.269, 1.270, 1.271, 1.273, 1.274, 1.275, 1.276, 1.279, 1.281, 1.282, 1.284, 1.285, 1.286, 1.287, 1.288, 1.289, 1.291, 1.295, 1.296, 1.297, 1.299, 1.300, 1.301, 1.302, 1.303, 1.304, 1.305, 1.307, 1.308, 1.310, 1.311, 1.312, 1.314, 1.315, 1.316, 1.317, 1.318, 1.320, 1.321, 1.322, 1.323, 1.325, 1.326, 1.330, 1.331, 1.332, 1.333, 1.334, 1.335, 1.336, 1.337, 1.338, 1.339.

En el mes de diciembre próximo dará principio la clase de Inglés, que estará a cargo del señor Rueda.

Las clases serán los lunes, miércoles y viernes de siete y media a ocho y media.

* * *

Los señores socios que no deseen hacer uso de su derecho al vuelo, pueden advertirlo en nuestras oficinas, así como también los que sí deseen volar. De esta forma, los primeros no serán molestados con circulares, y, en cambio, los segundos ganarán esos puestos en su turno.

También todos aquellos que lo deseen, pueden acudir todos los domingos a Cuatro Vientos a tomar parte en el sorteo de vuelos que se verifica entre todos los que se presenten antes de las diez de la mañana al señor vocal de servicio, provistos de su correspondiente carnet, entendiéndose que sin él no tendrán derecho al mencionado sorteo.

* * *

Han dado principio las clases de Francés y Taquigrafía; ambas son los lunes, miércoles y viernes, la primera de siete a ocho y la segunda de ocho a nueve.

* * *

Ha sido acordado por la Junta directiva convocar a Junta general el tercer domingo de enero próximo. Los asuntos a tratar en la misma se publicarán oportunamente.

* * *

En breve empezará una clase de esperanto, explicada por la señorita Lucrecia de San Antonio.

MADERAS

ADRIAN PIERA
Santa Engracia, 125

Luis J. Dahlander

Montalbán, 13.-MADRID.-Tel. 50.071

Representante general España y Colonias de
Aktiebolaget Gasaccumulator
ESTOCOLMO **A. G. A.** SUECIA

Proyectos completos de alumbrado eléctrico y por acetileno
para campos de aterrizaje, rutas aéreas y aeropuertos
Faros de recalada y situación. Faros de ruta. Faros de límite.
Indicadores de viento. Proyector de aterrizaje. Grupos
electrógenos.

Proveedor de Aviación Militar y Ministerio del Ejército



Con la bujía
CHAMPION
de aviación,
se va a todas partes

CONCESIONARIO PARA ESPAÑA
FRANCISCO FLORES
ESPINARDO
MURCIA

ARMAS, EFECTOS DE CAZA, ESGRIMA Y SPORT

Casa Pardo

6, Espoz y Mina, 6

Madrid

Importaciones Industriales, S. A.

RELATORES, 2

Herramientas, maquinaria, algodones
y trapos para limpieza.

TELEFONO 12224

CASA CARRIZO

Construcción y reparación carrocerías
automóvil. — Especialidad en pinturas
americanas

Villanueva, 32.-MADRID.-Teléf. 51016

ARTICULOS DE LIMPIEZA

Hijos de M. Grases

Proveedores de la Aeronáutica Militar

Infantas, esquina a Clavel

JORDANO S. A.

ARMAS - DEPORTES - VIAJE

Teléfono 10213 ALCALA, 4

JULIO LENOIR

Alfonso XII, núm. 13

MADRID

Motocicletas Monet & Goyon

Accesorios y piezas de recambio

Francisco Mora Rey

Toldos y cortinas. -Cordelería. -Lonas.
Saquerío, Yutes y Tramillas.

2 y 4, Imperial, 2 y 4.-Madrid.-Teléf. 15172

Biblioteca Circulante GALAN

Lecturas a domicilio, 16.500 títulos en varios
idiomas, Madrid y provincias. Suscripciones a
periódicos y revistas nacionales y extranjeras.

Librería Galán, Fernando VI, 21.-Tel. 34334
MADRID

SOCIEDAD ANÓNIMA

ECHEVARRIA

Aceros finos Echevarría, marca HEVA

Fundidos al carbono, de construcción, de ce-
mentación, para herramientas, al tungsteno,
al vanadio, al titanio, al molibdeno, al níquel,
al cromo, cromo-níquel, inoxidables, rápidos
y extra-rápidos.

APARTADO DE CORREOS NÚMERO 46
DIRECCIÓN TELEGRÁFICA: "ECHEVARRIA"

Bilbao

SEGOVIANO

DROGUERIA Y PERFUMERÍA

Proveedor de Aviación Militar

Drogas, barnices, esmaltes, brochería y
productos químicos
Artículos de higiene y limpieza

López de Hoyos, 85 (Prosperidad), Madrid

Teléfono 55366

Quemadores de aceites pesados

para calefacciones, hornos de pan y de todas clases. Calderas industriales y de barcos

Numerosas e importantes referencias

Material todo de patentes y fabricación española

«APLICACIONES DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS M. C. R.»

ANTONIO MEDINA ESPERON

Marqués de Cubas, 16 y 18

— MADRID —

Teléfonos 12162 y 54650

CAMARAS **VICTORIA** REFORZADAS

PARA AUTOMOVILES Y AEROPLANOS

FABRICACION NACIONAL

Tubos para circulación de agua y gasolina. Piezas moldeadas. Planchas Ebonita. Vulcanizaciones, etc., etc.

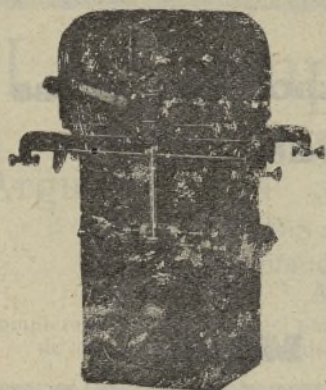
Reparación de cubiertas.—Reparación de cámaras.

Teléf. 51800
56986

VICTORIA
Manufacturas de caucho

GOYA, 85

Venta de neumáticos :--: Bandajes :--: Accesorios :--: Lubrificantes



M. QUINTAS

Cruz, núm. 43.--Madrid.--Teléf. 14515

Proveedor de la Aeronáutica Militar

Material fotográfico en general.--Aparatos automáticos y semiautomáticos de placa y película para Aviación. — Ametralladoras fotográficas, telémetros, etc., de la O. P. L.

TALLERES ELECTRO-MECANICOS

Antonio Díaz

PROVEEDOR DE AVIACION MILITAR

REPRESENTANTE DE

EQUIPOS

ACUMULADORES

S.E.V.

FULMEN

Accesorios eléctricos.—Reparación de equipos eléctricos de Automóvil.-Aviación (magnetos, dínamos, motores eléctricos)

MECANICA EN GENERAL

Príncipe de Vergara, 8.-Teléfono 5224

MADRID

Carbones y leñas
B. PARRILLA

Suministros y calefacciones por contrata

Ventas al por mayor desde 1.000 kilogramos

D.º Apartadero (D. Comerciales) TOLEDO, Teléf. 70628

Oficinas, PTA. DE MOROS, 5. Teléf. 71717

Madrid

Proveedor de Aviación Militar

VIUDA DE A. HERIZ

Material Eléctrico, Maquinaria, Instalaciones de Redes, Centrales, Riegos, etc. Lámpara
WOMFRAM. Bombas BLOCH.
Especialidades STOTZ. WALLEY-LELAND. Alumbrado HOLOPHANE.
Teléfonos STANDARD

MADRID: Fernanflor, 4; Marqués de Cubas, 14.-Teléfono 12064
SEVILLA: Pastor y Landero, 39:-Teléfono 21122



Viriato, 7, antiguo

Teléfono 36550

En la fabricación de nuestro **RADIADOR PATENTADO** prescindimos de la necesidad de materias primas del Extranjero. Fabricamos con materiales de producción nacional.

Esta Casa es proveedora de **RADIADORES** a una Casa muy importante de ALEMANIA

CHAVARA Y CHURRUCA, MADRID



INDUSTRIAS ELECTRO-MECANICAS
DE GETAFE S.A.

FABRICA DE HELICES

GETAFE - MADRID

La Compañía de Maderas

Grandes almacenes de maderas y talleres mecánicos

Argumosa, 14 :: MADRID :: Teléfono 72840

DEPOSITOS: MENDEZ ALVARO (FINAL)

Bilbao.—Santander.—Gijón.—San Juan.—Avilés.—Pasajes.

Alicante.—Huelva.—Murcia.

Completo surtido en pino del país y extranjero para carpintería y construcción.—Maderas finas de todas clases para ebanistería.—Especialidad en entarimados colocados.—Molduras.

Ernesto Giménez Moreno

Huertas, 16 y 18-Madrid-Tel. 10320

Papeles y objetos de escritorio y dibujo.

Imprenta.—Encuadernación.—Fábrica

de sobres en gran escala

Precios al por mayor al detalle

TALLERES:

Canarias, 41 — Teléfono 72030

CASA CALSINA

Reyes, 19 MADRID

Teléfono 18057.

Representante general de las famosas motocicletas alemanas D. K. W.

Bicicletas G. A. C. (primera marca nacional)

Proveedor del Ejército Español :: Accesorios en general :: Exportación a provincias

Casa Cañete

FABRICA DE PLUMEROS

Venta al por mayor de artículos de limpieza.
(Especialidad en trajes-monos para mecánicos.)

Alberto Aguilera, 64

Teléfono 34023

Accesorios para automóviles, aceites y grasas, maquinaria y herramientas, algodones-trapos, cadenas antiderrapantes

Piezas FORD

Aparatos ANTY SGIMMY

PERIQUET HERMANOS

Artículos para carrocerías. — Ferretería en general

Piamonte, 23

Teléfono 34179

OMNIUM

Almacenes y Oficinas: San Roque, núm. 4

Teléfono 15383.-Madrid



EL MEJOR LUBRIFICANTE DEL MUNDO

Wakefield Castrol

Distribuidor para la Aviación Civil:

MARTIN RODRIGUEZ

Francisco Silvela, 20

MADRID

MOTOR OIL

Representante exclusivo para la región centro: **PARIS MADRID AUTOMOVIL**
Fernando VI, 12. — MADRID. — Teléfono 34683

ELECTRICIDAD EN GENERAL

CASA GALLARDO



ANTIGUA CASA ORUETA



Núñez de Arce, 7 y 9 :-: MADRID

Teléfono 11780

Vicente del Portillo

Hierros.—Aceros.—Maquinaria.

Clavazón.—Ferretería

Atocha, 4, cuadruplicado Tél. 73731

M. DE SAN MARTIN

Sucesores de Fernández Rojo

Grabados en metal.—Sellos de caucho, preclinos, numeradores
y fechadores de metal y caucho, rótulos esmaltados

Fuentes, 7 :-: Teléfono 10285

Café Nacional

Toledo, 19

MADRID

Especialidad en servicio de banquetes
para BODAS

Grandes salones para fiestas; piano,
orquesta

Teléfono 10794

DE DION-BOUTON

Automóviles de turismo.—Omnibus de 14 a 40 asientos.—Camiones
de 1.000 a 5.000 kilogramos de carga útil.—Material para limpieza,
riego e incendios

Exposición: Paseo de Recoletos, núm. 16

Oficinas y talleres: Calle de Raimundo Fernández Villaverde (Hipódromo)
Madrid — Teléfono 32802

DROGUERIA Y PERFUMERIA

F. Bâtres

Glorieta de Bilbao, 5
Madrid.—Teléfono 30280

Casa especial en colores y barnices para
carruajes.— Proveedores efectivos del Centro
Electrotécnico y Aviación Española

Aparatos fotográficos

Gran surtido de Material fotográfico de las
Marcas más acreditadas y renombradas

Proveedor de la Aviación Militar Española

Espiga

Pasaje Matheu, 3
Teléfono 15141. - MADRID

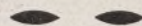
Compañía Española de Aviación



Dirección:

Olózaga, 5 y 7. -:- Madrid.
Apartado 797.

Dirección Telegráfica:
ESPAVIA. -:- Teléfono 52201.



Aeródromo y talleres en Albacete.
Única Escuela Oficial Española de
Pilotos y Aviadores. Enseñanza de
Pilotos militares, navales y civiles.
Concesionaria de la Aviación militar
y Aviación naval. -:- Trabajos de
aerofotogrametría, aplicaciones agri-
colas, marítimas y postales.

PUBLICIDAD AEREA

Para todos sus artículos de goma amianto y correas de todas clases para maquinaria

DIRIGIRSE A

SEGOVIA **KLEIN Y C.^{IA}** MADRID

Apartado 24

Sagasta, 19

BARCELONA.—Princesa, 61

Tubos para gasolina.—Radiadores, faros.—Bombas autógena.—Aire
comprimido.—Tira ventanilla.—Amortiguadores.—Correas para
ventiladores.—Goma y telas para reparación de neumáticos

Macizos DELTA

Banda FRENO DELTA

Amalio Diaz

HELICES

Proveedor de la Aeronáutica Militar

Getafe



PROVEEDOR EFECTIVO DE LA REAL CASA

MADRID

MONTELEÓN, 28.—TELÉFONO 31018.

BARCELONA

AVENIDA ALFONSO XIII, 458.—TEL. 74594.

Imp. de C. Bermejo.-Santísima Trinidad, 7.-Teléfono 31199

Ayuntamiento de Madrid