



Las investigaciones del profesor Hamilton en España

Si yo tuviera que explicar cómo es un rostro inteligente, cómo los rasgos de la cara de un hombre pueden simbolizar la rapidez de comprensión, el buen sentido, la fina sensibilidad, la agudeza de ingenio, la percepción exacta, yo cogería de la mano a quien me formulase la demanda y le pondría en frente del profesor Earl J. Hamilton, de la Universidad de Duke.

Sobre un cuerpo de atleta, ese rostro, que enmarca una sonrisa de cordial optimismo, de juvenil jovialidad, es el primer atractivo que ofrece al interlocutor este ilustre economista norteamericano, que habla de cifras, de estadísticas, de precios y gráficos de producción, con la misma sencilla naturalidad que pudiera adoptar para hablar de esas mil futesas inustanciales que encauzan las conversaciones de un café.

Sencillez agradable, cordialidad atrayente, simpatía sincera. Juntad todo esto con aquellos matices de inteligencia que antes señalo y una vasta cultura, que le da una elevada autoridad en los temas de orden económico, y encontraréis la figura de este profesor Hamilton, que bucea, incansable, en los archivos y bibliotecas españoles para añadir nuevo caudal a sus conocimientos y difundir por los laboratorios del pensamiento y de las especulaciones culturales la deducción feliz de su investigación tenaz.

La Institución Rockefeller ha extendido por Europa la actividad de cinco profesores que realizan estudios histórico-económicos para llevar a vías de conclusión que fijen y adoctrinen por modo definitivo el tema de la razón de existencia de la periodicidad que se acusa en las crisis económicas del mundo entero. En efecto, los períodos de alza y de baja en todos los aspectos que determinan la economía de los países, marcan, al producirse, si se estudian correlativamente, una ondulación que hace sospechar la existencia de causas que propugnan esa permanencia periódica de las crisis económicas.

¿Se debe a motivos accidentales que, en cada caso, nacen de imprevistos orígenes? ¿Las determina, por

el contrario, una fuerza natural permanente y desconocida, que establece ese movimiento de péndulo?

Si se pudiera fijar de un modo definitivo, con fuerza de doctrina, ese origen de la periodicidad de las crisis, se habría dado un paso gigantesco en el estudio de los problemas económicos del mundo. Y esa Institución maravillosa, que sabe poner el oro al servicio de la cultura y así consigue el glorioso milagro de ennoblecirlo, que protege al que estudia, y abre al mundo nuevos e insospechados cauces por los que puedan correr los caudales de la sabiduría universal, ha visto la posibilidad de llegar a puntos de concreción en aquella cuestión trascendental.

Por eso está en España el profesor Earl J. Hamilton, catedrático de Economía Política, hombre de gran cultura, joven, inteligente, comprensivo y cordial...

Veinte minutos de charla con Mr. Hamilton son todo un curso compendiado de Economía, si no lo fueran antes de Historia de España, que conoce como uno de nuestros profesores eruditos.

—¿Sus investigaciones...?

—Estudio la situación de la moneda y los precios de los jornales y los artículos de consumo en España desde 1500 a 1650. Ya había yo estudiado estas cuestiones, en términos de mayor generalidad, hace unos años para mi tesis doctoral en la Universidad de Harvard. Ahora tengo el encargo de hacer esta investigación. Paralelamente se realiza por otros profesores en Inglaterra, Francia, Alemania y Austria, igual trabajo.

—¿Ese período...?

Es el más interesante en España. Se acusa por la influencia que ejerció en todas estas cuestiones económicas la entrada del oro y de la plata procedentes de América, principalmente de Méjico y del Perú. Todo este metal se acuñaba. Casi siempre en Sevilla. El 26 y 2 décimas por ciento venía a la Casa Real y el resto a particulares.

—Y esa existencia de mayor cantidad de moneda, ¿qué efectos producía en el aspecto económico?

—La carestía de los productos y la elevación consiguiente de los jornales, siquiera éstos, como lo acreditan los gráficos, vayan siempre a una distancia grande de aquéllos. La mayor existencia de dinero por los efectos naturales de la ley de la oferta y la demanda, producía la subida de los precios. La concurrencia determina siempre el mismo efecto.

Para la obra que preparo tienen estos datos el más alto interés. Son las fuentes reguladoras de la economía. Haré ahora un primer libro—probablemente dos gruesos tomos—sobre la historia de los precios, monedas y jornales, de 1.500 a 1.650. Terminaré en el verano de 1931 y después en 1932, volveré a España para hacer igual estudio del período que comprende de 1.650 a 1.800.

—¿Por qué busca usted sus datos especialmente en los hospitales?

—En esos establecimientos es donde en aquellas fechas se podían apreciar mejor los precios de los artículos, ya que a los enfermos se les daba una buena alimentación. No tanto quizá por el deseo de mejorar su estado como por la caritativa consideración que quedándoles poco de vivir había que atenderles con mayor cuidado. A este efecto recuerdo una curiosa réplica castellana, con ocasión de la muerte de un labriego. Preguntaban a su mujer por el estado del paciente y en lugar de decir que ya le habían confesado, dijo para simbolizar gráficamente lo desesperado de su situación que ya le habían dado el caldo de pollo.

—¿En qué archivos y establecimientos ha buscado usted los datos para su trabajo?

—Principalmente en la Casa de Contratación, de Sevilla. Allí llegaba toda la moneda. También en el Archivo de Indias; en el Histórico Nacional; en la Universidad de Alcalá de Henares; en Valladolid las cuentas del Hospital de Esgueva; los de San Bernabé y San Antolín; los libros de gastos de la Casa Real; Archivo de Simancas; Hospital de la Sangre, y otros centros. Tengo que decir que en todos ellos encontré las máximas facilidades. Las atenciones con que he sido recibido no las olvidaré nunca y quiero proclamar que representan una gran parte del éxito de mi investigación. Principalmente la Asociación general de Ganaderos, que recoge la tradición y el espíritu de los antiguos Consejos de las Mestas y tiene en sus archivos toda la documentación de aquellos, me ha servido con una diligencia y atención a las que he de estar siempre reconocido.

—¿Cree usted, por lo que se pueda ir deduciendo de su trabajo, en la existencia de fuerzas naturales que impulsen la generación periódica de las crisis económicas?

—Si tuviéramos la posesión de ese secreto, se habría dado un enorme paso en la resolución de los problemas económicos mundiales. A fijar normas que puedan conducir al estudio de este trascendental aspecto se encamina la acción emprendida. Ha habido quienes han sospechado que el sol, por sus manchas, reproducidas también con alguna periodicidad, ejercía influencia en estos aspectos de la vida económica, ya que sus condiciones, al modificarse, podían determinar una mayor o menor estabilidad y provecho en las cosechas. Yo no creo en la fuerza de este argumento.

La investigación la hacemos sobre los únicos elementos con los que se puede especular: la moneda, los precios y los jornales. En España se han hecho estudios para llegar a conclusiones de este carácter, pero los considero deficientes, pues las últimas investigaciones realizadas a partir de 1800 se hacen sobre la base de diez y siete productos, y yo llevo estudiados, en época más remota, a pesar de las dificultades de investigación y la carencia de fuentes, 75. Creo que sin esta cifra no se puede realmente fijar de un modo exacto el estado de los mercados para de él deducir las conclusiones necesarias.

—¿Todo el oro y la plata que llegaba de América se acuñaba?

—Casi todo. Puede usted calcular más de un 80 por 100. Algo venía acuñado. La mayor parte venía

consignado a particulares, que llevaban el oro y la plata a las fábricas de moneda establecidas en España y mediante un canon se la llevaban ya acuñada. Por eso había tanto dinero en poder del comercio y de los particulares. La fabricación estaba muy vigilada por el Estado y se cobraba un real por cada 75. A la Casa Real venía ese 26 por 100 de que le hablo, correspondiente a los tributos de Indias, alcabalas y a la parte llamada "el quinto", que correspondía a los Reyes.

—¿Está usted satisfecho de su trabajo?

—En efecto, lo estoy mucho. Creo llevar suficientes datos para hacer una obra completa en el sentido que se desea. Los archivos, los libros de cuentas de los Hospitales de las Congregaciones y los demás aspectos de la vida económica de aquel tiempo que vengo examinando me dan luz suficiente para mostrarme contento en cuanto a las posibilidades de mi propósito. Ahora espero encontrarlas en las casas de algunos aristócratas. También espero encontrar facilidad para hacer unos estudios en el Hospital de Tavera, y creo que con todo ello podré completar lo que ya llevo hecho.

Con el ilustre catedrático encontramos cuando nos habla, a dos jóvenes españoles, cultos, estudiosos, aficionados a esta clase de disciplinas e investigaciones. Son archiveros de la última oposición, Federico Navarro y Ramón Paz. Auxilian al profesor Hamilton en sus trabajos, y aquel tiene formado, por ellos, un gran concepto de la juventud que estudia y trabaja en España.

Aparte su labor personal, ya han hecho, pues, una obra patriótica. La de inspirar a un erudito extranjero un juicio benévolo acerca de nosotros.

No todo es diversión banal. No todos los jóvenes pierden sus horas sin provecho para ellos mismos y para su país. Federico Navarro y Ramón Paz—juventud consciente, seriedad, estudio, amor propio—son suficiente para acreditarlo. Y a nosotros, al revuelo de esta conversación con el ilustre economista de la Universidad de Duke, nos place consignarlo.

FRANCISCO CASARES

La crisis de la vivienda en Francia

El arquitecto Sr. Henri Sauvage ha escrito en "L'Action Industrielle et Commerciale" un interesante artículo sobre la persistente crisis de la vivienda, en el cual aboga por la necesidad de implantar la construcción en serie, y señala los grandes inconvenientes que resultan de la intervención de veinticinco o treinta contratistas diferentes en una misma obra. "Si antes de comenzar la obra se suman todas las pérdidas de tiempo que resultan de los retrasos, idas y venidas, tanteos, se llega a un número de horas que, traducido en dinero, representa, para un edificio de un millón de francos, una suma de 125.000 francos.

Però esto no es todo. Es preciso, además, tener en cuenta: Primero: Los gastos generales motivados por la multiplicidad de contratistas, que pueden estimarse en diez veces más elevados que si un solo constructor se encargase de toda la obra. Segundo: Los gastos de seguros, guardería, andamios; los intereses del tiempo consumido en la ejecución. Reuniendo todas estas cantidades se obtiene un total de francos 375.000, lo cual representa que el coste de un edificio de un millón quedaría reducido a 625.000 francos si fuese posible suprimir el tiempo perdido por los intermediarios. Como remedio, el Sr. Sauvage propone tender hacia la construcción por combinación de elementos fabricados previamente en el taller.

Fruslerías

No tenemos nosotros la culpa, pero se trata casi de un caso de fuerza mayor. El prurito de exhibición y el afán de notoriedad del conde de Guadalhorce, ha lanzado al jefe de la Unión Monárquica por las sirtes procelosas del periodismo, y el "Consorcio Internacional de Prensa" le ha abierto sus puertas y admitido en su seno con todos los honores de guerra, cual si se tratara de un Gladstone español.

Así las cosas, suponemos que los admiradores del prodigio de la Dictadura, no pondrán cara fosca, si discutimos a su ídolo como publicista y como literato, pues cuando al pie de la firma se pone olímpicamente, cual lo hace en sus artículos de *A B C*, una apostilla que dice "Servicio especial para el Consorcio Internacional de Prensa", es que el ex-ministro de Primo de Rivera se siente con sobrados alientos para representar dignamente el papel que dicho Consorcio le adscribe en sus seleccionadas colaboraciones. Conste, pues, que no somos nosotros los que vamos en busca de Guadalhorce, sino es él el que gallardamente acude al campo de las disputas de los hombres, campo donde todo se discute, incluso lo indiscutible.

Para abrir plaza, o para abrir boca, echemos por delante que nosotros no concedemos al manejo de la pluma una importancia excepcional. Entre los sabios y filósofos de la antigüedad clásica, los hubo que no escribieron una sola línea, y de algunos, como de Sócrates, aun se duda si supo escribir. De Guadalhorce no puede dudarse otro tanto, pues la *Gaceta* está llena, con su firma, de fecundas disposiciones que, cuando fructifiquen a su debido tiempo elevarán, sin género de duda, a la potencia enésima nuestra riqueza patria, trocando a Iberia en un vergel florido.

Ahora ya, sin embargo, no se trata, afortunadamente, de prosa de la *Gaceta*, ni aun siquiera de aquella otra semi-oficial, de inserción obligatoria. Ahora la prosa de Guadalhorce no es inviolable e indiscutible, y si a mano viene, puede decirse con todo el respeto con que mandaba ahorcar al alcalde de Zalamea, que mientras no venga otra nueva Dictadura que declare obligatoria la lectura de sus artículos, mucho tememos que el Consorcio Internacional de Prensa no haga con su destacada colaboración muy brillantes negocios editoriales.

Como técnico podrá ser el conde de Guadalhorce "el primer ingeniero de España y... quinto de Alemania"—que decía el querido Cossío refiriéndose a un su compañero de Minas—, mas como publicista o como escritor, se va a ver y se va a desear para franquear las puertas del templo de la fama.

Cuando vestía la casaca ministerial, pudo sumergir su espíritu en el baño de las grandes meditaciones y descubrir desde la elevada atalaya de Atocha continentes u horizontes de ideas, mas todos esos esplendores espirituales se han desvanecido como fantasmas, y los puntos de su pluma no aciertan, en las columnas de los periódicos, ni aun siquiera a encontrar las misteriosas fórmulas o perspectivas del interés, que encientran a diario nuestros peores retribuidos gacetilleros.

¿Qué pide en su última endecha periodística Guadalhorce? (*A B C*, 18 octubre; editorial titulado *Serenidad y Reflexión*). Pues pide serenidad y reflexión, que fueron precisamente las dos virtudes que más escatimó a su paso por Fomento. ¿Y qué dice en su *sereno y reflexivo* trabajo? Pues lo mismo que dijo en otro que vió la luz hace quince días. ¿Y qué dijo en ese artículo (*n-1*)? Pues lo mismo que dijo en el otro (*n-2*), y así sucesivamente, andando hacia atrás, en la docena de artículos que hadado a la es-

tampa, desde el día—día feliz—en que cayó la Dictadura. En tal respecto, Guadalhorce es un colmo de consecuencias.

Si Guadalhorce gobernante se hizo con sus planes (o sus despropósitos), la figura más destacada del Gobierno, en el nuevo oficio de escritor que ha emprendido, no pasa de ser uno de tantos grafomanos como pululan por nuestras hojas volanderas, sin lograr salir del justo anónimo en que inútilmente se debaten. ¿Ha leído el lector en los artículos que lleva publicados una sola frase que le haga pensar o sentir? ¿Ha leído un sólo párrafo que tenga algo de original, interés, fuerza, vida? ¿Ha visto una sola ráfaga de amenidad?

Si la ausencia de imaginación y de recursos en su prosa, en nada recuerdan las características de su tierra natal, las exageraciones de su verbalismo (cual las de sus planes de obras), si las recuerdan con exceso. En la velada necrológica celebrada en honor del Dictador, dijo nuestro ilustre necrólogo: "A cada hecho va unido un hombre víctima de la ingratitud: el Cid, don Juan de Austria, Colón, Daoiz y Velarde, Primo de Rivera..." E inmediatamente después: "Manejó la espada y la pluma como César y como Napoleón..." ¿Qué confianza tendrá Guadalhorce con el Cid, Colón, César o Bonaparte, para tratarlos así? ¿Cree que el desembarco de Alhucemas pasará a la Historia como Farsalia o Austerlitz? La prensa chauvinista francesa, no llegó nunca a tanto con los generales que ganaron la Gran Guerra.

Vengamos a cuentas y concretemos lo que dice o pide Guadalhorce en estos momentos críticos para la vida de la nación.

Pide "tregua a las luchas políticas, con sólido apoyo al Gobierno; guerra a las indisciplinas; anhelos patrióticos en todos los sectores y matices de la Prensa y en todos los de la riqueza y la producción, para poner de relieve nuestro valor y restablecer el justo y merecido prestigio nacional."

Venirse a estas alturas, nada menos que el jefe de la Unión Monárquica, desde la primera columna de *A B C*, con ese premioso disco de lugares comunes en serie, o ese soporífero chorro de vulgaridades en cascada, es—dígase con toda franqueza—una ejecutoria de insolvencia espiritual, que desdice de la categoría que, en nuestra vida pública ha adquirido el ex-ministro de la Dictadura. Era casi preferible el Guadalhorce, que todavía el año pasado por este tiempo, trataba de electrificarnos, nitrogenarnos y europerizarnos en sus epatantes andanzas...

Si quiere saber Guadalhorce cómo escriben por ahí fuera los gobernantes cuando abandonan el Poder, lea lo que escribió Lloyd George en los grandes diarios y revistas británicas cuando abandonó las riendas del Gobierno, o las admirables crónicas quincenales de Raimundo Poincaré en la *Revue des Deux Mondes*. Esos talentos superiores, que han dominado los grandes horizontes nacionales desde las cimas del Poder, esas luminosas personalidades que han hecho patria, escriben así; los que las han deshecho escriben... "asao".

Y no es que caigamos en la injusta exigencia de pedir florituras literarias ni primores de estilo al flamante jefe de la Unión Monárquica Nacional. Guadalhorce es un ingeniero, no un literato, y a un ingeniero que se contrae a su profesión, no hay derecho a pedirle lo que a un literato de oficio.

Mas, dentro del campo de la ingeniería hay ejemplares, para gloria de la técnica y de las letras patrias, que sin retóricas ni literaturas llevan tal fuerza de persuasión o de penetración en la punta de la pluma, que su prosa penetra en el espíritu, adueñándose de él, cautivándolo, aprisionándolo entre las ma-

llas de la curiosidad o el interés, en forma tal, que la atención del lector queda flotante sobre el naufragio de todos los artilugios gramaticales, sostenida materialmente—casi única y exclusivamente, cabría decir— por el talento que fluye a borbotones del escrito. Díganlo si no los libros e informes técnicos de nuestro gran Maristany.

Dejando el oasis de Maristany, en que impensadamente nos metimos, y volviendo al espantal de Guadalhorce, no estará fuera de sazón recordar al jefe de la Unión Monárquica una afirmación o postulado del ilustre matemático francés José Bertrand. Dijo el admirable autor del *Cálculo de Probabilidades*, en un estudio biográfico sobre Alembert, que “si a los veinte años no se sabía escribir, es probable que no se aprendiera nunca.”

Nosotros no llegamos en el exclusivismo tan lejos como Bertrand, mas, si entendemos que ciertos oficios no pueden emprenderse a los cincuenta años. Creemos hacer una verdadera obra de caridad recomendando al conde de Guadalhorce que refrene un poco la comezón que siente hacia la letra impresa. Déjese de escribir, para las que no ha nacido, y dedíquese a la política, a la ingeniería, a los negocios, a cualquier cosa menos a la Prensa. El tiempo que dedica a escribir artículos, que nadie lee, conságrelo a predicar la Buena Nueva por esas provincias de Dios a cuantos han dado en la manía de creer que todos los males y desdichas que padecemos son rastras o estela de la Dictadura.

Herencia de la Dictadura

Los periódicos han dado la noticia de que en el Instituto Geológico se reunió días pasados la Junta de estudios del túnel del Estrecho de Gibraltar.

Se abrieron los pliegos de las proposiciones recibidas para realizar los trabajos de sondeos en la costa africana, parejos a los que se están realizando en la costa peninsular, en Tarifa.

En estos sondeos de Tarifa se ha encontrado a los 250 metros una roca impermeable, lo que hace posible la construcción del túnel submarino.

Una vez que el sondeo africano ponga de manifiesto la existencia de un suelo o fondo del Estrecho, favorable, presumimos que se empezará la formidable perforación, pues no es de suponer que los costosísimos tanteos que en la actualidad se realizan, y que importan al Tesoro español un montón de miles de duros, no tienen más finalidad que satisfacer una mera curiosidad geológica.

Cuando la gran Prensa extranjera dé aires a esta información, acaso el conocimiento de los arresos financieros que supone tomar por nuestro Gobierno en serio semejante problema, influya en el alza de la peseta, pues una iniciativa oficial que relega al mundo de Liliput el Simplón, Suez, Panamá, las Pirámides y demás empresas de ciclopes, da a entender o que aquel Estado está pletórico de vida y de riquezas, o que es un inmenso manicomio, y como el segundo supuesto hay que descartarlo por patriotismo, fuerza es aceptar el primero.

AVISO IMPORTANTE

Desde 1.º de septiembre la Redacción y Administración de esta Revista se ha trasladado a la calle Alfonso XII, número 11, donde se dirigirá toda la correspondencia. Teléfono 71329.

EL FANATISMO BLANCO

Cátedra discutida

A cierta Prensa partidista y sectaria, por aquello, sin duda, de que ciertos fervores no engrendan más que odios, se le ha atragantado la provisión, en persona determinada, de la cátedra de Estudios Superiores de Ciencia política, creada en la Universidad Central.

Si la provisión recayera, no en un talento de primer orden, sino en cualquier pedagogo parduzco y amorfo de los que arraigan en los campos universitarios, como la grama en las viñas, no despertaría a buen seguro, rencores ni recelos. Mas como, según parece, el candidato en auge es el ilustre catedrático de Derecho político de la Universidad de Granada, Fernando de los Ríos, figura preeminente del partido socialista, ya la cosa varía de aspecto, y la Prensa consabida se cree en el deber de cerrar contra ese ascenso al generalato universitario, haciendo caso omiso de los méritos pedagógicos y culturales del catedrático mencionado, y atacando sañudamente la designación por el matiz político del candidato.

Dicha Prensa las gasta así, y así como se ha dicho que del mismo modelo sacarían Rafael una virgen, el Ticiano una bacante y Goya una manola, esa Prensa viste a su gusto los muñecos pedagógicos, de vírgenes, bacantes o manolas, según la procedencia de origen.

Claro es que tomando la cátedra como elemento de proselitismo—cosa que jamás ha hecho Fernando de los Ríos—, un adversario del empuje y de la solvencia intelectual y moral del profesor granadino, sería verdaderamente temible por la aureola de prestigio y de integridad que legítimamente ha conquistado. Mas no se trata de eso, como antes hemos dicho. Fernando de los Ríos jamás ha aprovechado la cátedra para propagar o expender socialismo. Socialista lo es fuera de las aulas: dentro no es más que un excelente profesor de Derecho.

Nosotros estamos a cien leguas de compartir las ideologías políticas o societarias de Fernando de los Ríos, pues el individualismo a ultranza es consustancial con nuestro modo de pensar y de sentir, como si lo lleváramos en la masa de la sangre, cosa que nuestros habituales lectores saben de sobra.

Mas si de un lado se echa en un platillo de la balanza el socialismo gubernamental de Fernando de los Ríos, y del otro su inmensa cultura, su vocación por la enseñanza, su concepto del deber, su educación exquisita y su simpatía personal—que todo contribuye a formar la personalidad humana—, no es cosa de perder o perdonar el bollo de esos notorios valores por el coscorrón de su socialismo.

Volviendo a los elementos ostrogodos que tanto se oponen a que venga a la Central el “leader” socialista”, recordemos una vez más el dicho de que la tolerancia es acaso la más difícil de las virtudes.

Ya Lamartine hizo, hace un siglo, en *Los Girondinos*, la justa observación de que en los hombres es más temible la embriaguez de las viejas ideas que la de las nuevas, porque es más honda y más contumaz. O dicho de otro modo, que el fanatismo blanco es tan execrable como el fanatismo rojo. Anatole France llegó a decir que todos los fanatismos son malos, incluso el fanatismo de la honradez.

Venirse, pues, a estas horas, a pretender resucitar las viejas “purificaciones” fernandinas, tan del agrado de la pasada Dictadura, es tanto como si se tratara de imponer en Astronomía el sistema de Tolomeo,

HISTORIA DEL TABACO

La historia del tabaco, en el estado actual de nuestros conocimientos, se remonta al segundo viaje de Cristóbal Colón (1496), refiriéndose a dos de sus compañeros. Uno fué el monje español fray Romano Pane, que conoció el uso del tabaco entre los indios, como medicina, para fumar, y para emplearlo en las ceremonias religiosas. El otro compañero de Colón fué el portugués Juan Ponce de León, que de las Antillas fué a Florida (1512), donde encontró extendida entre los indios la costumbre de fumar el tabaco y que debió llevar las primeras semillas de esta planta a Portugal. (La difusión del tabaco en Europa, y con ello en el resto del mundo, partió, positivamente, de Portugal). La palabra *tabaco* (que primitivamente significaba el utensilio de fumar) la encontramos por vez primera en Bartolomé de las Casas (1502), que vió a los indios de Haití fumar rollos de hojas de tabaco, envueltos en hojas de maíz, y dió noticia de ello. El nombre de *tabaco* no proviene, como se lee muchas veces, de la isla Tobago, próxima a Trinidad, ni, como se ha supuesto también, de la provincia de Tobasco, de Méjico. Monardes (1571), en su libro, introdujo por vez primera el error de que el nombre *tabaco* procede de la isla Tobago y tomándolo de él—por lo general no directamente—, se ha venido repitiendo este error en la mayor parte de los escritos sobre esta planta. Por lo demás, el nombre *tabaco* fué sustituido al principio en Europa por otros nombres. En el Brasil los indígenas llamaban al tabaco *petum* (Thevet: 1555-1556) y también encontramos a veces esta denominación, más tarde, en los escritos europeos. De Méjico, Pedro Mártir de Anglería da noticia, por vez primera, del tabaco como de una planta embriagadora. Acerca de los tubos de fumar (pipas) escribe por vez primera detalladamente Bernardino de Sahagún (1529): dice que estos tubos de fumar ("*tobacos*") se hacen de junco y, en circunstancias especiales, o para personas importantes, eran pintados o hasta dorados; pero estas pipas también se hacían de barro. Posteriormente (1672), Joliet y Marquette encontraron, en el interior de lo que hoy es los Estados Unidos, que desde hacía mucho tiempo las artísticas pipas de tabaco eran objetos usuales entre los indios. Con ocasión de tratados de paz, se fumaba de una gran pipa negra pulimentada.

La primera descripción de la planta del tabaco se encuentra en Hernández de Oviedo y Valdés (de 1513 a 1519, en Santo Domingo), en su *Historia Natural de las Indias* (1535). Oviedo fué el primero que llevó a España semillas de tabaco. En tiempos posteriores encontramos muchos viajeros (españoles, portugueses, ingleses, franceses, holandeses) que dan noticia sobre la planta del tabaco y la costumbre de fumarlo en las Antillas, Méjico, Brasil, Florida y Virginia.

Tiene gran importancia en la historia del tabaco el embajador francés en Lisboa, Nicot, que en el año 1560 recibió de un jardín de recreo plantas de tabaco y las cultivó en su huerta. Obtuvo algunas curaciones acerca de las cuales comunicó noticias a París y, en 1561, llevó semillas a París desde donde la fama del tabaco se extendió por todo el mundo. Al mismo tiempo, los almirantes Drake y Raleigh, separadamente, dieron a conocer el tabaco en Inglaterra. En Italia introdujo esta planta, llevándola de Lisboa a Roma el cardenal Próspero de Santa Croce, legado Pontificio (1536).

o como empeñarse en que los ríos marchen hacia atrás.

Los que echando por delante un puritanismo burocrático de circunstancias, tratan de dar por el pie a la candidatura consabida, saben en su fuero íntimo, saben en el "fondo insobornable" de la subconciencia—como lo llamó un día, con frase feliz, Ortega y Gasset—, que la estación de término del catedrático granadino debe ser la Universidad Central. Y si para ello hay necesidad de bordear leyes y reglamentos, no debe quitar el sueño al ministro de Instrucción pública bordearlos, pues ya podíamos abonarnos a que todas las "polacadas" de la Administración fueran de esa naturaleza y ostentaran ese carácter.

Memento homo

¡Triste cosa es la pérdida de la memoria! Para un hombre desmemoriado ni hay Historia ni Lógica. Así le ocurre al señor Calvo Sotelo, que ha creído le bastaba su improvisación financiera de la época de la Dictadura para erigirse en definidor dogmático.

Sus últimas declaraciones no pueden ser más lamentables. Si tuviera memoria de su gestión desdichadísima—cuyas consecuencias tocamos al presente—se las habría podido ahorrar. El día que en el Parlamento se dilucide todo lo relativo a ella, desde la intervención de los cambios hasta el Monopolio de Petróleos—los dos puntos en que él precisamente se fija—ya verá el señor Calvo Sotelo como no puede hablarse en la impunidad para desfuegos pasionales.

El señor Argüelles hizo lo que debía hacer, lo que era indispensable que hiciese. Fué sencillamente el formular un inventario de cómo dejaba la Hacienda el señor Calvo Sotelo. Porque se hablaba mucho de presupuesto nivelado; pero, ¿y la Caja Ferroviaria?, ¿y los Comités paritarios?, ¿y los impuestos especiales de cáñamo, aceite, seguro ferroviario, importación de maíz?, ¿y las Casas baratas? Todo esto se relaciona con el bolsillo de Juan Español, y hablar de presupuesto nivelado despreciando todos esos factores es una broma de Carnaval.

El señor Argüelles fué haciendo el inventario de todas esas cosas, para fijar bien la situación de la Hacienda. Era su deber porque se pasaba del régimen de Dictadura al de Gobiernos de opinión. Y lo cumplió con discreción tanta que en aquello que era más delicado, como el cambio, se limitó a publicar la posición oficial de una fecha. Claro es que una Comisión, presidida por el señor Alvarado, estudia el desarrollo de la intervención y en su día se conocerá lo que costó al país.

¿Qué tiene que ver todo eso con el crédito público, ni por qué el mantenimiento de éste iba a exigir que el señor Argüelles profesase de cartujo y se solidarizara con el señor Calvo Sotelo? Pero, ¿qué concepto del patriotismo y del crédito público es el del señor Calvo Sotelo, que se asoció en la Dictadura al vilipendio de todos los hombres públicos, incluso del señor Maura, en cuyas filas militó, y no admite ahora que se le pueda discutir a él?

Nos duele tener que escribir con esta claridad para satisfacción de espíritus revolucionarios; pero ante agresiones incalificables es preciso reaccionar del brazo de la justicia. Una de las ventajas del Parlamento será la de que todo se esclarezca. Y recobren la memoria quienes la perdieron.

(De *La Época*.)

No se devuelven los originales no solicitados ni se mantiene correspondencia sobre ellos.

En Alemania, el fumar se observó por vez primera en las tropas españolas, en tiempos de Carlos V, de las que se dice que fumaron en la batalla de Mühlberg (1547). La primera planta de tabaco la recibió, en 1565, el doctor Adolf Occo, en Augsburg, el cual no la conoció y la envió a Memmingen, al doctor Funk; éste, tampoco la conoció, y la pasó al doctor Conrad Gessner, de Zürich, que reconoció que era tabaco, pero por precaución la envió a Berna al doctor Aretino, que tenía ya entonces plantas de tabaco en su jardín. La primera figura del tabaco la encontramos en Thevet (1575), que había vivido en el Brasil. Las primeras noticias sobre distintas variedades de esta planta (con figuras) las trae Everarto (1587), que distingue entre el tabaco macho o "mas", el tabaco hembra o "foemina" y el tabaco de flor amarilla o "tertium". Antes que él, Carlos Clusio (1574) había escrito sobre cuatro especies de tabaco (*latifolium*, *angustifolium*, *tertium* y *quartum*).

El primer cultivo en grande de tabaco, en Europa, remonta al año 1615. El tabaco era entonces conocido de los holandeses, tan activos mercaderes, pues en 1590 fumaron los estudiantes en la Universidad de Leiden. Desde Amesfoort (1615), se extendió el cultivo del tabaco a la región del Bajo Rhin y otras. Por lo que se refiere a Alemania, Johann Bauhin, en Boll, cerca de Göppingen (Württemberg), da noticias de un cultivo en huerta. Koenigmann (1620), llevó el cultivo del tabaco a Estrasburgo donde se hizo frecuente, con interrupciones debidas a prohibiciones de cultivarlo, como la de 1719, por ejemplo. Así entramos en la época de las prohibiciones de fumar y tomar rapé: los papas Urbano VIII (1642) e Inocencio XII (1690) establecieron sanciones canónicas por el uso del tabaco; pero Benedicto XIII (1724) (que hacía uso de él, revocó las bulas de sus predecesores. En Alemania, el cultivo del tabaco fué introducido en Baviera (1630) por Johann Schwingshärlein; en Turingia, por Wilhelm Heumann (1630); hacia el mismo tiempo en Baden; en el Rhin, en el Condado de Hanau, en el obispado de Speyer y en Basilea, en 1660, y en la Marca de Brandenburgo, en 1679. Stella, ya en 1669, informa de que en Panonia el tabaco crecía hasta tres pies de altura. El cultivo del tabaco en Alemania fué muy fomentado por los habitantes del Palatinado y los hugonotes expulsados por Luis XIV (1681).

Prohibiciones de fumar tabaco las hubo en 1642, en Ulm; en 1652 en todo Württemberg; en 1653, en Hall; en 1659, en Baden y también en el cantón de Basilea, donde hubo un tribunal especial para el tabaco (pena tan grande como la del adulterio). Las prohibiciones de fumar fueron luego sustituidas por impuestos y derechos aduaneros. La primera fábrica de tabaco fué establecida por Peter Kornmann, en Württemberg (1700), y la primera fábrica nacional fué establecida, al mismo tiempo que el primer monopolio del tabaco, en 1739, en Württemberg (Ludwigsburg). Federico el Grande creó la oficina del monopolio del tabaco en 1765. La primera fábrica de tabaco en Prusia fué establecida en 1783 por Samuel Schook. Las primeras pipas alemanas se fabricaron en Almerode (Hessen) y en Colonia.

En otros países florecían también ya entonces las fábricas de tabacos; así ocurría en Méjico (1750), donde 10.000 muchachas y 5.000 jóvenes se ocupaban en la preparación "de pipas de papel llenas de tabaco, largas como un dedo", llamadas "cigarros".

Empieza luego el comercio en grande. Los españoles traían tabaco de "Nueva España"; los franceses y holandeses, de las Antillas y Guyana; los portugueses del Brasil; los ingleses de la Florida y Virginia.

DR. PAUL KOENIG.

La distancia de las estrellas

Es frecuente recibir con cierta indiferencia, por no decir incredulidad, cuanto se nos afirma acerca de la enorme distancia que nos separa de las estrellas. Y así ha de ser, dado lo poco vulgarizados que están los procedimientos de que modernamente se valen los astrónomos para calcularla: procedimientos que constituyen los últimos triunfos de la ciencia astronómica. De algunos de ellos, siguiendo un trabajo publicado por M. Hamy, del Observatorio de París, vamos a hacer breve resumen.

Al terminar el siglo XIX, sólo era conocida la distancia de unas 50 estrellas; hoy se cuentan por miles las distancias conocidas, y su número aumenta cada día con asombrosa rapidez. Lo cual es muy digno de aprecio, ya que difunde nueva luz en la investigación de los movimientos propios de estos astros y en el conocimiento de la estructura del Universo.

A dos grupos se pueden reducir los métodos empleados en la determinación de la paralaje, y por tanto de la distancia de las estrellas a nosotros. Denominanse los del primer grupo, métodos matemáticos. De entre ellos el más antiguo y clásico es el llamado método trigonométrico, el cual llega pronto a la imposibilidad en la medición de ángulos, aun con los instrumentos más perfeccionados de que actualmente disponen los astrónomos, por ser los ángulos que se han de medir en la mayoría de los casos, sumamente pequeños. Con todo, la precisión que con este método se alcanza es muy notable, desde que lo ha perfeccionado Schlesinger con el uso de anteojos fotográficos de largo foco; se llega a un error probable de ± 0.01 segundos de arco. Hay estrellas en que este error no alcanza a ± 0.005 segundos.

Se ha ampliado el método trigonométrico al tomar por base, no ya el radio de la órbita terrestre, sino parte de la trayectoria que sigue el sistema solar en su camino hacia la constelación de la Lira con una velocidad de 20 km. por segundo. Con esto se tiene una base tan larga como se quiera (cada año 2 veces el eje mayor de la órbita terrestre), y se pueden apreciar distancias de estrellas alejadas más de 50 parsecs. Pero este método, llamado paraláctico, es limitado, puesto que las estrellas también poseen sus movimientos propios, muchos de los cuales son del mismo orden que el movimiento de nuestro sistema solar. La aplicación de los métodos indicados, ha proporcionado la paralaje de más de 1000 estrellas.

Un tercer método del grupo matemático, es sólo aplicable a los sistemas de estrellas con movimiento paralelo, haciendo intervenir en el cálculo la posición del ápex del sistema, y la velocidad radial de una estrella del mismo. Con estos datos y los del movimiento del sistema solar, se determina el valor en kilómetros del desvío aparente de la estrella en dirección perpendicular a la visual; la comparación de este desvío con el desvío angular observado, nos dará la distancia de la estrella. Fué ideado por Boss, quien lo aplicó a las estrellas de la constelación del Toro. Otro método es aplicable a estrellas dobles de órbita bien determinada, por cierto poco numerosas; y en él se calcula la paralaje, comparando la distancia angular de las componentes con la proyección, en kilómetros, del radio vector de la trayectoria de una de ellas sobre la esfera celeste.

Russell y otros han modificado este método, para que pudiera ser aplicado a mayor número de estrellas dobles, en función de las masas y movimiento medio de ambas componentes; y han publicado gran número de estas paralajes.

Conviene notar, con todo, que las estrellas cuyas

paralajes se han establecido por este método, llamado de las paralajes hipotéticas, son estrellas cercanas de brillo intrínseco relativamente poco intenso. En los sistemas gigantes alejados, el movimiento por sus órbitas es muy lento y de difícil observación.

El segundo grupo de métodos denominados físicos, para determinar la distancia de las estrellas, se funda en consideraciones de Astronomía física y abarca el método espectroscópico de Adams y el llamado de las Cefeidas, por ser aplicable este último sólo a las estrellas variables de este tipo.

El método Adams se apoya en la investigación de la magnitud absoluta de las estrellas. Se llama magnitud absoluta de una estrella, aquella con que aparecería cada una de ellas, si fueran transportadas a una misma distancia, bien determinada, del observador, v. g. a 10 parsecs; en contraposición de la magnitud aparente, que es la magnitud con que ahora ellas aparecen. Existe una relación, fácil de establecer entre dichas magnitudes (absoluta y aparente) y la paralaje expresada en segundos de arco, así como también entre el brillo intrínseco global de una estrella y su magnitud aparente, llamada ley de Pogson, la que se aprovecha, para determinar las magnitudes de las estrellas por medio del brillo.

El brillo intrínseco de las estrellas de un mismo tipo se manifiesta en su espectro por dos propiedades recientemente descubiertas, a saber: como las estrellas más brillantes son relativamente pobres en luz violada, presentan en la región del rojo de su espectro mayor intensidad que las más pálidas, y además en las primeras rayas del espectro son unas más intensas y otras más débiles que en las segundas, en éstas hay más uniformidad. De estos dos efectos el segundo es el que más se presta a medidas precisas. En efecto, la luminosidad absoluta de las rayas puede reconocerse, aun en el caso de las estrellas poco brillantes, por medio de un espectrógrafo de dispersión acomodada, en el cual resalten las rayas con nitidez suficiente.

Mas el método de Adams es puramente empírico y se apoya en la analogía de relación que ha de existir entre las rayas y magnitud absoluta de estrellas conocidas, que ha de ser la misma que la de las rayas y magnitud de la estrella que se estudia. He aquí como se procede. Se escoge un grupo de estrellas de tipo espectral fijo, de paralaje y magnitud conocida; se determina la intensidad de las rayas para cada una de ellas, la cual varía con la magnitud absoluta propia de cada una; se traza luego una curva cuyas coordenadas son la magnitud absoluta y la intensidad luminosa de una de las rayas espectrales escogida. Esta curva nos dará la magnitud absoluta de las estrellas del mismo tipo, una vez averiguada la intensidad de la raya espectral de la estrella para la cual se ha construido.

Se ha publicado hace poco un catálogo de 1646 estrellas, cuya distancia se ha calculado por este método; entre ellas hay unas 1.000 cuya paralaje se ha podido obtener por otros procedimientos; se pueden, por tanto, comparar los diversos resultados y apreciar la exactitud y precisión de este método, que se ha visto que no anda descaminado.

El método de las Cefeidas se funda en un principio enteramente distinto, cuyo origen es el hecho descubierto por miss Leavit, del Observatorio de *Harvard College*, a saber: que el brillo de las estrellas de ese tipo está íntimamente ligado con su período, conforme lo hacía prever la teoría, puesto que el período de las variaciones que experimenta el brillo de dichas estrellas (a manera de *mareas*), depende de una causa interna, y no de eclipses producidos por un sa-

télite oscuro. El astrónomo Shapley, de Mount Wilson, fundó sobre este hecho el método fecundo que ha permitido sondear la bóveda celeste hasta profundidades en que se pierde la imaginación. Comenzó por trazar la curva representativa de la relación entre el período y el brillo aparente de varios centenares de estrellas pertenecientes a un mismo enjambre, cuyos brillos aparentes guardan igual relación que los absolutos, dada su gran distancia. Como hay unas 11 Cefeidas, cuya distancia se conoce por el método paraláctico, esto sirvió para transformar la anterior relación, en la relación entre el período y el brillo *absoluto*. Conocido, pues, el período de una Cefeida cualquiera, conocemos en seguida su brillo absoluto, y de la relación entre éste y el aparente deducimos su distancia y su paralaje.

Ampliando este método, Shapley ha determinado distancias de algunos enjambres de estrellas que están alejados de nosotros más de 100.000 años de luz, esto es, cuya distancia representa magnitudes que están fuera de toda medida directa. Aun más; se ha creído poder conocer la distancia de algunas nebulosas espirales, que, según algunos opinan, es del orden de millones de años de luz. Mas no hay que forjarse ilusiones; en el estado actual de la ciencia, según Hamy, no se tiene bastante fundamento para dar por definitivos estos datos. No se puede llegar más allá de 100.000 parsecs, es decir, unos 300.000 años de luz.—P. T. (*Ibérica*).

La liquidación de las Exposiciones

Ya tenemos encima otro de los opíparos legados que nos dejó la Dictadura: la liquidación de las Exposiciones de Barcelona y Sevilla. Se trata, según muchos periódicos, de un compromiso de honor nacional. Pues si son un compromiso de honor nacional aquellas empresas ajenas al Estado, más deben de serlo todas las otras a que el Estado les dió calor y vida.

Nada se dice, por otra parte, de la enorme cuantía del auxilio, por no asustar a las gentes. Por lo pronto lo que se pide es una Comisión liquidadora, con intervención del Estado, y ya todo lo demás vendrá por añadidura, o como consecuencia.

“En el acto de comenzar el funcionamiento de este organismo—dice *El Imparcial*—, cesan todos los impuestos y gabelas y todos los gravámenes urbanos a que fué sometido el vecindario y el comercio; el Estado se hace cargo del déficit; si lo presupuestó de antemano, lo satisface inmediatamente; si no realizó esta previsión, un crédito extraordinario, mediante un bill de indemnidad, cuando las Cortes están cerradas, salda por completo el descubierto.”

Es decir, que las regiones, o los ciudadanos, que nada han tenido que ver con esas Exposiciones, tienen que pagar los vidrios rotos y las dilapidaciones de todo orden a que dieron origen esos certámenes. El Gobierno, para evitarse complicaciones, mira con gran benevolencia el asunto.

Pues a pagar sea dicho, y a excitar el celo de las Delegaciones de Hacienda para que éstas den un nuevo apretón al dogal del contribuyente. Como que tarde o temprano habrá que ir pagando todas las cuentas de la pasada francachela y lo que se adivina en lontananza en un empréstito formidable, por obra y gracia de los obstáculos insuperables que impiden contener la terrible hemorragia, a pagar sea dicho, antes de que se abra el Parlamento, donde pudieran naufragar las espléndidas donaciones.

Leyendo periódicos

La peseta, enferma

Lo que indican los coeficientes de la depreciación monetaria no es, como se afirma, la intensidad de la especulación, ni la cuantía de las "dobles", ni el desnivel de la "balanza mercantil", sino la parte de la renta nacional que el Estado se adjudica sin razón para dilapidarla en gastos infecundos; de manera que mientras España siga soportando la política de despilfarros, no inaugurada, pero sí exacerbada por la dictadura, todas las medidas que se adopten para mejorar la situación de la peseta servirán únicamente para empeorarla por el aumento de gastos inútiles que cada acuerdo supone.

La casi totalidad de los impuestos españoles gravita sobre el trabajo y sus productos; pero lo cobrado al industrial y al comerciante pasa a los facturas. Si el que antes pagaba cinco paga ahora diez o cincuenta, ¿cómo podrá seguir dándonos las mismas cosas por los mismos precios, ni cómo ha de valer lo mismo la moneda ni qué tiene que ver con este resultado los giros internacionales?

Es como el cuento del electricista.

—Haga usted el favor de revisar la línea, que aquí debe haber una pérdida de flúido.

—¡Ca, no, señor! Aquí nada se pierde. En la libreta del contador lo encontrará usted a fin de mes.

Cuando, por ejemplo, la mitad de la renta nacional entra en las arcas del Tesoro para gastos infructíferos, quiere decirse que el total producto del esfuerzo colectivo ha quedado también reducido a la mitad. Será preciso desde entonces dar doble trabajo por las mismas cosas, o mejor dicho, dos monedas por lo que antes costaba una, puesto que la moneda no es más que un certificado de trabajo, y el poder liberatorio del dinero quedará reducido también a la mitad, puesto que el trabajo habrá perdido el 50 por 100 de su fuerza adquisitiva.

Cada país puede dar a su Gobierno sólo una determinada cantidad de riqueza, y si se le exige más, lo paga en moneda falsa.

Cuando a una nación ya situada al borde de la quiebra se le duplica el presupuesto nacional, y se le triplican los provinciales y municipales, y se la empeña en 8.000 millones más de los que ya debía, y se le recarga el arancel aduanero para agravar su penuria y se la avasalla entregando cada sector industrial a un grupo oligárquico facultado para percibir impuestos clandestinos y se la desalienta amparando los monopolios anteriores, además de crear otros nuevos con todos los atributos soberanos y se la inmoviliza estableciendo juntas encargadas de estrangular cualquier innovación o competencia capaces de disminuir en algo las ganancias de los trusts, ¿qué esperanza de mejora representará el trabajo, puesto que para su persecución se le equipara al delito, ni qué valor conservará un certificado de trabajo cuya mayor parte va a ser confiscada sin recuperación posible, ni cómo un pueblo a quien se prohíbe producir va a liquidar sus débitos con cargo a la producción, si no es acudiendo a los medios ficticios de pago que emplearon las naciones devastadas por la guerra?

La paridad monetaria depende de la relación entre el valor total del numerario circulante y el de las mercancías existentes. Si disminuye la masa de mercancías viene la depreciación de la moneda, aun siendo de oro.

Por exceso de la masa de moneda sobre la de mer-

cancías, y por la certeza de su depreciación, si el desnivel continuaba, la República norteamericana tuvo que retirar de la circulación y encerrar en los sótanos de la Federal Reserve 1.000 millones de dólares en oro.

Hoy, para convertir en falsa la moneda buena, ya no es necesario rebajar la cantidad de metal noble ni decretar que cada duro valga dos.

Basta crear la inflación; es decir, el exceso de moneda, o por obstáculos suscitados a la producción, o por confiscación de la riqueza producida.

A ambos absurdos conduce nuestro sistema de impuestos indirectos, por ser regla invariable que "todo impuesto tiende a destruir la cosa sobre que se impone", y si el daño causado a la prosperidad general era antes como uno y ahora como tres o cinco, es porque en parecida proporción recargó la dictadura las exacciones tributarias, provocando en nuestra economía el trastorno visceral que actualmente se acusa por el alza de los cambios.

La enfermedad de la peseta, que siempre ha existido en España, aunque con distinta intensidad febril, y que el Gobierno califica unas veces de "incomprensible" y otras de "injustificable", es simplemente una derivación del problema tributario, a cuya solución están subordinadas todas las posibilidades de orden, de progreso, de bienestar, de libertad, de justicia y hasta de existencia material.

Como en esta cuestión nada se ha hecho, ni siquiera hay atisbos de que se haga, no debe decirse que el país se arruina por la depreciación de la moneda, sino que la moneda se deprecia a medida que el paro forzoso va destemplando los resortes de nuestra actividad, porque la oxidación destruye un rail de acero más pronto que el roce, y todo lo expresado significa que ningún Gobierno logrará el saneamiento monetario mientras no acometa la reforma radical de un régimen de impuestos, verdugo del trabajo, protector de la improductividad, amparador de la incommunicación por sus benevolencias con los monopolizadores del transporte y fomentador de la miseria por obstrucciones al consumo.

(*El Liberal*.)

JULIO SENADOR GÓMEZ.

El radio en Nueva York

El departamento o estado de Nueva York es hoy el más rico propietario de radio. Por un acuerdo de su Cámara Legislativa, ha adquirido recientemente 5 gramos 735 miligramos del preciado y costosísimo mineral.

Sabido es que cada milígramo cuesta más de cien dólares; de suerte que aquella cantidad de radio, al cambio actual, vale cerca de cinco millones de pesetas.

Destínase ese radio a los Institutos médicos, que están realizando nuevos e importantes estudios para la curación de los tumores malignos y del cáncer.

MADRID CIENTIFICO otorga a sus colaboradores la más amplia libertad de criterio en la exposición de sus teorías, sin que esto signifique que acepta la responsabilidad de las ideas emitidas, ni se haga :: :: :: :: solidario de ellas :: :: :: ::

2.^a quincena de Octubre de 1930

EL INGENIERO

Balzac, ingeniero

Al cabo de un siglo Balzac vuelve a estar de moda, y se estudian sus novelas, no desde el punto de vista literario, sino desde el punto de vista científico. Sobre la forma artística del autor de *La Comedia humana*, se ha dicho, mucho tiempo ha, cuanto bueno era dable decir, más sobre el fondo puede aventurarse que ahora recientemente es cuando han empezado las "excavaciones".

René Bouvier, acaba de consagrar un excelente estudio a Balzac, *hombre de negocios*, que tiene una derivación hacia Balzac, *ingeniero*, y nuestros lectores, mejor que ningunos otros, podrán apreciar a donde llegó el escarpelo del gran novelista francés, y como dejó disecados a los ingenieros de su tiempo en lo que pudieramos llamar sus estudios de psicología técnica. Con razón dice, refiriéndose a este asunto, Marcel Bouteron, en el artículo que le consagra en el penúltimo número de la *Revue des Deux Mondes* (15 de septiembre), que las aseveraciones de Balzac "subsisten asombrosamente verdaderas" a través de un siglo. A su vez Mr. Bouvier, en *Balzac homme d'affaires*, afirma que Balzac describe de una manera "singulièrement actuelle" el *surmenage* a que están sometidos los alumnos de las Escuelas especiales.

"Il connaît—dice Marcel Bouteron en la *Revista de Ambos mundos*,—la mentalité dangereuse des techniciens et se préoccupe de concilier les renseignements empiriques des uns avec les données théoriques des autres; il formule à cet égard des réserves qui demeurent étonnamment vraies sur le fort et sur le faible des "produits" de nos grandes écoles, en particulier, l'École polytechnique, fort maltraitée par le jeune ingénieur Gerard dans *Le Curé de village*..."

Señalemos, al pasar, el hecho, de que en la primer Revista de París, suma y compendio de la alta cultura francesa, se hable como de cosa sabida y corriente, sin que nadie se escandalice, de la "mentalidad peligrosa de los técnicos". Conste, pues, que lo que de Pirineos abajo se considera hoy todavía un atrevimiento inaudito, de Pirineos arriba era ya casi un lugar común en los tiempos de Balzac. ¡Siempre el mismo retraso de fase!...

En *El Cura de Aldea* (*Le Curé de village*), el joven ingeniero Gerard abre a su protector, el banquero Grossetete, toda su alma, en una carta que más adelante reproducimos en sus líneas generales, y que muchos lectores de *Ma-*

drid Científico leerán con vivísimo interés, como se leen esas cosas que nos llegan muy vivo.

No vamos a entrar en comentarios sobre dicha carta, pues todos los que pudiéramos nosotros hacer, y algunos más probablemente los harán desde luego los lectores. Mas lo que sí queremos hacer resaltar es que cuando, hace casi un siglo, vió la luz *El Cura de aldea*, Balzac era el escritor más leído de Europa, es decir del mundo, y toda la prensa francesa junta, no llegaba al numeroso y escogido público a que llegaban los libros de Balzac. ¿Qué haríamos hoy en España con el ingeniero que se atreviera a expresarse en un gran periódico, como lo hizo Balzac?

Balzac tenía por cuñado un ingeniero de Puentes y Calzadas, esposo de su hermana Laura, a quien todo el mundo atribuyó la famosa epístola, llegando algunos críticos de la época a sostener que la carta fué dictada a Balzac por su cuñado, limitándose el autor de *La Comedia humana* a algún ligero retoque, porque las ideas como las palabras de la carta eran casi insustituibles.

Hubo ¡y cómo nó!, ingenieros de Puentes y Calzadas, que llenos de unción corporativa de sacrosanto espíritu de Cuerpo, calificaron de "felonía" y de "traición" las sinceras revelaciones del hermano político del gran novelista, mas ni Balzac ni su mentor hicieron caso de los sandios y descontados resquemores.

Con los datos consignados por Balzac en *El Cura de Aldea*, René Bouvier ha tenido la curiosidad de rehacer varios croquis acotados de los elementos del embalse, con que el ingeniero Gregorio Gérard, al servicio de la señora Graslín, heroína de la novela, ha trocado en un vergel las 15.000 hectáreas de llanuras infértiles y esteparias heredadas ó adquiridas por dicha señora. Es la hermosa expiación que la dama se impone, en beneficio de la región, por un deslíz que con un oscuro aldeano del país cometiera en su juventud.

Sin podernos explicar claramente los motivos, es lo cierto que al leer la interesante producción de Balzac, se viene a la memoria *La Pródiga* de nuestro gran Alarcón. Como la viuda de Graslín, Julia (*La Pródiga*), era una pecadora, una Magdalena arrepentida, que se retira al campo con Guillermo, con su ingeniero y amante.

Ahora que este ingeniero de Alarcón era (cosa rara en la clase), un dandy, un *lion* ultra-fashionable, que "vestía un elegante traje de pana gris, propio para los trabajos de campo, con polainas y canana de ante, y cubría su cabeza con un artístico sombrero calabrés", mientras que el ingeniero de Balzac era un rebelde des-

aliñado, y no precisamente un Petronio, por su tipo, por su facha, ni por su indumentaria. Las obras de irrigación realizadas por Guillermo en *La Pródiga* conmemoraban los amores del Edén: el muro de la presa ostentaba vistosa lápida con el conocido proverbio: "*Omnia vin xit amor*": al embalse lo llamaban *Lago del Amor* y a una islilla *Isla de Cleopatra*... Como se ve, todo era simbólico. Guillermo era además de ingeniero, poeta, abogado, pintor, catedrático, orador, diputado y futuro ministro: un sucedáneo de Leonardo de Vinci, y una especie de ingeniero byroniano y hasta un Mirabeau de la ingeniería. El ingeniero de Alarcón era, en suma, el ingeniero poético de un cuento de hadas, el ingeniero novelesco de la ficción, mientras que el ingeniero de Balzac, es el ingeniero de la realidad, el ingeniero de carne y hueso con que nos tropezamos en la vida. Ambos tipos tienen sus encantos (para las mujeres muchos más el de Alarcón que el de Balzac), mas, puede asegurarse que el ingeniero de Balzac, que es el ingeniero de la calle, no el ingeniero de vitrina, abunda mucho más que el de Alarcón. Como novela acaso se lea con tanto o más deleite *La Pródiga* que *El Cura de aldeia*, porque toda *La Pródiga* es una verdadera filigrana, "un coup d'aile dans le bleu", que dicen los franceses, mas, desglosando de ambas novelas los ingenieros para su comparación, puede asegurarse que, así como se ha dicho que el perro de las *Meninas* y el gato de las *Hilanderas* están ladrando y mallando, el perro de Balzac está ladrando y mordiendo desde luego, mientras que el gato de Alarcón es un minino muy lindo, un admirable ejemplar para Museo, pero que recuerda muy poco a sus congéneres caseros. Sólo siendo más amigos de Platón que de la verdad, puede cerrarse los ojos a la evidencia.

Cuando en España, muy entrado el siglo XX, apenas si nos atrevemos con mil salvedades y distingos a balbucear sobre estas cosas, vean los que hablan de las "audacias" de este tan mal comprendido y tan calumniado *Madrid Científico*, lo que escribía un ingeniero de Puentes y Calzadas, a principios del siglo XIX, por la pluma de su cuñado Honorato Balzac.

La torre de Pisa

Una comisión científica se ocupa actualmente de salvar la famosa torre inclinada de Pisa de un posible derrumbamiento, pues es sabido que su inclinación aumenta durante los años de un modo lento, pero continuo. El "tratamiento" consiste en inyectar en sus cimientos sulfato de aluminio y silicato de sosa.

La misma comisión ha declarado que la torre no fué construída intencionadamente con la inclinación a que debe su fama, y que es una fantasía la creencia, mantenida durante siglos, de que Guillermo de Innsbruck, su constructor, la proyectó así porque él era de cuerpo torcido y jorobado. La inclinación se debe a lo pantanoso del suelo en una parte de su basamento, y las grietas que se produjeron en la obra al extraer con bombas el agua subterránea,

DEL PROTEGIDO AL PROTECTOR

Confesión de un ingeniero

Mi querido señor: Voy a hacerle tristes confidencias; usted ha sido para mí un padre, cuando podía haber sido únicamente un protector, y a usted, a quien únicamente debo cuanto soy, he de confesarle que estoy atacado de una cruel enfermedad moral que proyecta sobre mi alma sentimientos que me hacen completamente incapaz para cumplir los fines que la sociedad o el Estado exigen de mí.

Cuando tenía doce años, usted, mi generoso padrino, adivinó en el hijo de un obrero una cierta aptitud para las ciencias exactas y un resuelto deseo de llegar a ser algo. Cuando mi destino era ser carpintero, como lo fué mi padre, usted habilitó mi vuelo para regiones superiores. ¿Cómo ha de pasar día sin que yo lo bendiga?

Ya sabe que entre los dieciséis y los dieciocho años me entregué al estudio de las ciencias exactas, hasta el punto de caer enfermo. Mi porvenir dependía de mi admisión en la Escuela Politécnica. Durante este tiempo puse en tensión desmesuradamente mi cerebro, estudiando noche y día. Quería salir tan airoso en mis exámenes, que mi entrada en la Politécnica fuese segura, y que alcanzase un número que me diese derecho a la condonación de la pensión, cuyo pago quería yo evitarle a toda costa. ¡Triunfé!

Hoy me estremezco cuando pienso en el espantoso reclutamiento de cerebros entregados prematuramente cada año al Estado por la ambición de las familias, matando en flor preciosas facultades, que más tarde se desarrollarían grandes y fuertes. Las leyes de la naturaleza son implacables y lo mismo en el orden moral que en el material todo abuso se paga. Los frutos que en el invernadero, y gracias al calor artificial, se exigen al árbol, se logran a costa del árbol mismo o de la calidad de los frutos. La Quintinia mataba los naranjos para dar a Luis XIV un ramo de azahar todos los días y en todas las estaciones. Lo mismo ocurre con las inteligencias. Los esfuerzos exigidos a los cerebros de la juventud, se logran a costa de su porvenir.

Antes de establecer escuelas especiales y fijar las condiciones de ingreso, ¿se ha estudiado a fondo el proceso cerebral de aquellos adolescentes que pueden soportar el prematuro asalto de los conocimientos humanos? ¡Cuántos, como Pascal, murieron a destiempo, aniquilados por la Ciencia! ¿Sospéchase siquiera que ésta es una cuestión fisiológica ante todo? Si hemos de dar crédito a las prescripciones médicas y al resultado de la experiencia, la regla establecida en Francia para el ingreso en las Escuelas especiales, es una mutilación del mismo género que la de Quintinia, mutilación de que son víctimas los ejemplares más hermosos de cada generación.

Viniendo a mi caso concreto, y dejando a un lado generalidades, le diré que una vez ingresado en la Escuela, trabajé con más ardor aun que en la preparación, para salir de ella tan triunfante como había entrado.

Desde los diecinueve a los veintiún años, dentro de la Politécnica, vivía en constante tensión cerebral. Estos dos años coronaron los tres primeros de la preparación con un éxito rotundo. ¡Cuán orgulloso estaba al ver que había conquistado el derecho de escoger entre todas la carrera que prefriese, la militar o la naval, la artillería o el Estado Mayor, la de Minas o la de Puentes y Calzadas!... Por consejo suyo escogí esta última.

A los que perdían un año dentro de la Politécnica, y permanecían en ella tres en lugar de dos, se les llamaba *frutos secos* y Napoleón los nombraba segundos tenientes. El llamado *fruto seco*, que puede ser un talento de primer orden, constituye una enorme pérdida para las familias, puesto que se queda sin destino oficial y un oprobio para el individuo. Mas, en fin, yo triunfé. A los veintún años dominaba las ciencias matemáticas y pensaba en ese sol moral que se llama gloria. El primer pensamiento de todos nosotros era llegar a ser un Newton, un Laplace, un Vauban.

Veamos ahora el destino de esos muchachos seleccionados con tanto cuidado entre los de su generación. Cuando a los veintún años ingresé en la Escuela de Puentes y Calzadas, me vi hecho alumno-ingeniero. Ya recordará usted con qué ardor estudié la ciencia de las construcciones. Cuando salí de la Escuela a los veinticuatro años, en 1826, era ingeniero-ayudante y el Estado me pagaba 150 francos al mes. El más insignificante tenedor de libros gana ese sueldo en París, trabajando cuatro horas al día.

La suerte vino en mi ayuda, y por un golpe de fortuna en el movimiento de las escalas, en 1828, a los veintiseis años, fui nombrado ingeniero subalterno y destinado a una subprefectura, con 2.500 francos anuales. ¿Qué hortería al entrar de dependiente a los dieciséis años en un comercio no habría consolidado a los veintiseis años una posición metálica más brillante que la mía? Entonces llegué a saber el objeto y finalidad de aquellos gigantescos esfuerzos cerebrales pedidos por el Estado. Mi cometido se reducía a medir montones de grava, de vez en cuando a emitir un informe sobre el arbolado que bordea las carreteras y tal o cual operación de nivelación, que cualquier sobrestante aleccionado por la práctica hace mejor que nosotros, a pesar de nuestra ciencia.

Somos cerca de cuatrocientos los ingenieros del escalafón, y como no hay más que cien plazas de Jefe, no todos pueden llegar a alcanzar ese grado superior. Sobre los ingenieros-jefes hay quince plazas de inspectores generales o divisionarios, que son tan inútiles en nuestro Cuerpo como las de los coroneles en Artillería, en donde la batería es la unidad. Bastaría que hubiera ochenta ingenieros con un Jefe de Administración que los uniese al Estado, pues un sólo ingeniero, auxiliado por dos ayudantes, basta para llevar el servicio de un departamento o provincia.

La jerarquía en estos Cuerpos da por único resultado la subordinación de capacidades activas a capacidades caducas, que con la mejor intención, y creyendo obrar bien, alteran o desnaturalizan los proyectos que se les someten, que tal es en la realidad el papel que en la práctica desempeña el Consejo general de Puentes y Calzadas de Francia.

Suponiendo, y es bastante suponer, que entre los treinta y cuarenta años llegue a ser ingeniero primero e ingeniero-jefe antes de los cincuenta, he aquí, por comparación, el porvenir que se ofrece ante mis ojos. Mi ingeniero-jefe tiene sesenta años. Salió, como yo, con buenas notas, de nuestra famosa Escuela, y ha encanecido en el servicio haciendo lo mismo que yo hago, para acabar en el hombre más ordinario que puede imaginarse. Cayendo desde toda la altura científica a que se elevó en su juventud, no está al nivel de la ciencia del día, pues la ciencia ha seguido avanzando mientras él se estacionaba, acabando por olvidar cuanto sabía. El hombre que a los veintitantos años daba muestras de un talento superior, no tiene hoy mas que el nombre adornado por la apariencia. Habiendo circunscrito su cultura al conocimiento único de las matemáticas, está rapado en todo lo demás, al extremo de que no podría usted imaginarse cuán

ignorante es en el resto de las disciplinas humanas. El cálculo le secó el corazón y el cerebro. Sólo a usted me atrevo a confiarle el secreto de su ignorancia, cubierta y amparada por el renombre de la Escuela. La aureola de ciencia que a todos nos rodea, nos pone al abrigo de toda duda sobre nuestro valer. A usted sólo me atrevería a confesarle que la ignorancia de mi Jefe le ha hecho invertir un millón de francos en una obra, cuando con doscientos mil hubiera habido bastante. Quise protestar y denunciar el despilfarro al prefecto, mas un compañero me hizo desistir de mi propósito, contándome el calvario que sufrió otro ingeniero subalterno por haberse atrevido a hacer, en un caso análogo, lo que yo pretendía. “¿Te gustaría a tí, cuando fueses Jefe—me dijo—que tus subordinados descubriesen tus errores? Entre nosotros, y en el servicio del Estado, la recompensa debida al talento, recae siempre sobre la nulidad.”

En el centro de París, Francia entera vió el desastre del primer puente colgante, que quiso tender un ingeniero, miembro por añadidura de la Academia de Ciencias, derrumbamiento originado por faltas que ni el constructor del canal de Briare, en tiempo de Enrique IV, ni el monje que construyó el puente Real, hubieran cometido. ¿Cómo castigó la Administración al causante de la catástrofe? Nombrándolo, cuando le llegó el turno, inspector general.

Así, pues, ¿es que son nuestras Escuelas especiales fábricas de incapacidades? Este punto exige serias reflexiones. Lo que es para mí indudable es que se impone una reforma radical en su funcionamiento, pues no me atrevo a negar en absoluto la utilidad de estas Escuelas. La Escuela de la vocación es verdaderamente la suprema de las Escuelas. Yo no creo que un ingeniero salido de nuestras Escuelas pueda levantar nunca uno de esos milagros de Arquitectura que sabía levantar Leonardo de Vinci, a la vez mecánico, arquitecto, pintor, infatigable constructor de canales y uno de los inventores de la Hidráulica. Modelados en ese troquel y amoldados desde la más tierna de edad a la sequedad absoluta de los teoremas, los alumnos salidos de la Escuela pierden el sentido de la vida y el sentido de las cosas.

Pensando en todo esto me dejo vencer por el prosaísmo de mi vida, como si mis nervios y mi cerebro, rebasando el límite de elasticidad, hubieran llegado a una deformación permanente. Yo, que por la naturaleza y magnitud de mis esfuerzos me creía destinado a prestar grandes servicios al país, no tengo dos horas diarias de ocupación y he de limitarme a medir grava y a menudencias de expedientes.

Un disfavor oculto, pero positivo, es la recompensa otorgada a aquel de nosotros, que cediendo a sus inspiraciones, transpasa los límites estrictos del servicio. Lo menos malo que puede esperar, si llega ese caso, es que se entierren sus proyectos en las carpetas de la Dirección, y que se olvide el talento desplegado en dichas extrapolaciones. ¿Qué recompensa se otorgó a Vicat, único de los nuestros que hizo dar un paso al progreso real en la ciencia práctica de las construcciones? (Debe de aludir Balzac a los admirables estudios y experiencias de Vicat en orden a cales y cementos.)

El Consejo general de Puentes y Calzadas, compuesto en su mayor parte por gente anquilosada en el servicio, y que sólo tiene fuerza para la negación, desestima y desecha cuanto no comprende, y es un instrumento de tortura y de rutina para anonadar todos los progresos y todas las audacias de la técnica. Dicho Consejo parece haber sido creado con el exclusivo objeto de inmovilizar los arranques de la juventud que sólo desea trabajar y servir a Francia. El porvenir de una provincia depende del visto bueno de esos centralizadores, que apelando a recursos, que no

tengo tiempo de contarle, echan por tierra los proyectos y los planes mejor concebidos y estudiados.

Unos años más al servicio del Estado, y ya no seré ni sombra de lo que soy, pues veré extinguirse mi ambición y mi noble deseo de emplear las facultades que la nación me ha mandado desplegar y que se enmohecerán en el rincón oscuro donde vivo.

A los ingenieros se nos pide que lo calculemos todo, menos nuestro porvenir, mas como éste me parece muy mediano, aún en la más optimista de las hipótesis, pienso cambiar de ocupación, buscando acomodo a mi energía, a mis conocimientos, y a mi actividad, marchándome a algún país donde escaseen los hombres de mi carrera y donde se construyan obras. Si ello no fuese posible, me afiliaré a uno de esos nuevos partidos llamados a subvertir el orden social actual, alentando a los trabajadores. ¿Qué somos nosotros sino trabajadores sin trabajo, herramientas confinadas en un almacén?

Siento en mí algo grande que cruje, que va a perecer, y se lo manifiesto con la franqueza que le debo, con franqueza matemática. Antes de cambiar de postura quisiera oír su opinión, toda vez que me considero como hijo suyo, y no iba a dar paso tan importante sin consultárselo, convencido como estoy de que su experiencia está conjugada con su bondad.

Ya sé que el Estado no va a construir anualmente trescientos puentes para ocupar a trescientos ingenieros, como no va a declarar la guerra a otra nación para dar ocupación a sus generales. Mas cuando los pueblos se aventuran en grandes planes de obras, nunca faltan hombres expertos, que surgen espontáneamente por doquier, que brotan de entre la multitud, demostrando palpablemente la inutilidad de estas instituciones.

No me crea usted, por lo que le digo, mi querido protector, devorado por el deseo de hacer fortuna, ni por el insensato afán de gloria. Soy demasiado práctico para ignorar el poco valor de ambas cosas. El ambiente de mi vida, me hace mirar con temor el matrimonio, pues no sería justo unir a mi triste existencia a una inocente compañera. Mi aspiración y mi placer sería ser útil al país; mi mayor goce desenvolverme en una esfera apropiada a mis facultades. Esto que yo le digo en la intimidad, lo piensan muchos compañeros. En nuestras conversaciones hablamos muchas veces de la fatal elección de carrera, del engaño de que hemos sido víctimas, mas cuando venimos a darnos cuenta es cuando ya la cosa era irremediable, cuando el animal no puede desuncirse del arado que arrastra.

¿Qué objeto se propone con nosotros el Estado? ¿Obtener capacidades? Los medios empleados van directamente contra el fin, y a fin de cuentas sólo ha creado un escalafón de medianías, ideal de un gobierno enemigo de los talentos superiores. ¿Seleccionar o reclutar hombres de genio? ¿Qué genios han dado nuestras Escuelas desde 1790? ¿Cuenta la Academia de Ciencias con muchos hombres salidos de las Escuelas especiales? ¿Acaso existan dos o tres, no más!

¿Es que el Estado obtiene con esta organización obras mejor hechas y más baratas? No; muchas empresas particulares pasan perfectamente sin ingenieros, y los trabajos que les hacemos al Estado son los más dispensiosos de todos. En otros países, en Alemania, en Inglaterra, en Italia, donde no se conocen nuestros organismos técnicos oficiales, los trabajos análogos están mejor hechos y salen más baratos. Ya sé que se ha dado en decir, hablando de nuestras Escuelas, que Europa nos las envidia; pero yo lo que veo es que hace quince años Europa nos estudia, y sin embargo, no ha creado ninguna análoga. Ya Inglaterra, esa hábil calculadora, tiene escuelas de artes y oficios para la población obrera, de donde salen hom-

bres expertos que, cuando las circunstancias lo requieren, se elevan de la práctica a la teoría. Stephenson y Mac-Adam no salieron de nuestras famosas Escuelas, ni de nuestros escalafones.

Apenas si se comprende que con un Cuerpo facultativo extendido por toda Francia, que debiera dirigir el país e iluminarle en los grandes problemas de su ministerio, estemos todavía discutiendo la conveniencia de los ferrocarriles, cuando todos los pueblos cultos los están ya construyendo. Bélgica, los Estados Unidos, Inglaterra, que no tienen Escuelas politécnicas, ni Escuelas especiales, tienen ya ferrocarriles, cuando nuestros ingenieros no han empezado a proyectar los nuestros.

En Francia no se coloca una piedra sin que diez empleados parisienses no hayan emitido antes sus estúpidos e inútiles informes. Así no es posible el progreso de las obras públicas, y respecto a su personal, su posición es muy mediocre, y su vida una cruel decepción. Es indudable que el trabajo que el alumno ha desplegado desde los dieciséis a los veintiséis años, invertido en otras actividades, hubiera sido incomparablemente más remunerador y fructuoso. Lo mismo el Estado que el alumno salen perjudicados con el sistema actual.

No crea usted, señor y amigo mío, que mi crítica se dirige únicamente a la Escuela de que he salido, no ataca únicamente a la institución en sí misma, sino además, y sobre todo, al modo empleado para alimentarla. Este medio es el del *concurso*, invención moderna, esencialmente mala, y mala no sólo en la Ciencia, sino en donde quiera que se emplee, en las Artes y en la elección de hombres, de proyectos o de cosas. Si es vergonzoso que nuestras célebres Escuelas no hayan dado más talentos superiores que los de cualquiera otra agrupación de hombres, es más vergonzoso aún que los primeros premios del Instituto no hayan dado ni un gran pintor, ni un gran músico, ni un gran arquitecto, ni un gran escultor. En mis observaciones achaco todo esto a un error que vicia la educación en Francia. Este error descansa en el principio siguiente, que ha sido desconocido por los organizadores de nuestras instituciones:—"Nada, ni en la experiencia ni en la naturaleza de las cosas, puede dar la seguridad de que las cualidades intelectuales del adulto han de ser las mismas que las del hombre hecho."

Adiós, mi querido protector. Tenga le seguridad de mi respetuosa adhesión y eterno agradecimiento. Suyo.

GREGORIO GERARD.

Altura de los rascacielos

¿Cuál es el límite en la altura de los edificios? El señor Harvey Wiley Corbett, campeón del sistema de rascacielos, opina así: "El coste por metro cuadrado aumenta con la altura, y el límite económico se alcanza en el piso setenta y cinco. Más allá de este punto, comienza a descender la renta del capital invertido." Mecánicamente, es posible construir torres de 100 metros de altura; pero económicamente son un mal negocio.

La altura media de los edificios de Manhattan es cinco plantas. La solución de los problemas resultantes, si esta altura media se duplicase, corresponden más bien al especialista de tráfico que al arquitecto.

Ruégase encarecidamente a los lectores y suscriptores, como señalado favor, que citen el nombre de MADRID CIENTÍFICO cuando :-: hagan pedidos a nuestros anunciantes :-:

En torno del transahariano

En los últimos años transcurridos ha podido notar-se la frecuencia inusitada con que los periódicos europeos, singularmente los de las naciones abiertas al Mediterráneo, se han ocupado del interesante tema de las comunicaciones a través del desierto sahariano.

Nuestra vecina Francia ha concentrado su atención durante mucho tiempo y trabajado con verdadero interés la solución de problema tan importante para ella en diversos aspectos; destacándose de su labor, muy notoriamente, los estudios y experiencias realizados con miras al trazado de un ferrocarril o al establecimiento de líneas de comunicación servidas por auto-orugas.

La posibilidad y conveniencia del ferrocarril transahariano, para unir Argelia y Sudán, ha sido en Francia objeto de discusiones sin cuento por espacio de más de cuarenta años, durante los cuales los mantenedores y partidarios del proyecto han luchado sin descanso hasta conseguir sobre sus adversarios, no sin ayuda de un organismo técnico oficial especialmente creado para estudiar detenidamente en el terreno el asunto, el triunfo que supone, el reconocimiento, por parte del Gobierno francés de la indudable conveniencia para los intereses nacionales de llevar a cabo el tendido del citado ferrocarril, pese a las dificultades que sin duda va a ofrecer, al enorme gasto que su construcción llevará consigo, y a las muy dudosas probabilidades de compensación, en el orden financiero que, al menos en muchos años, podrá en él hallarse.

Conocidas son ya las vicisitudes porque el asunto ha pasado en estos dos últimos años, como también es sabido que sobre la comisión de estudio antes citada ha cargado, además del peso inherente a su misión técnica el de dar satisfacción a intereses de carácter político, que nunca se encuentran alejados de esta clase de cuestiones y que no es posible en ningún caso desatender. En el presente, tres ciudades argelinas se disputaban el privilegio de ser cabeza de la línea férrea en proyecto.

Cuestión, como la del ferrocarril transafricano, tan interesante para todas las naciones transmediterráneas, no podrá menos de despertar, comentarios más o menos suspicaces, en algunos periódicos europeos. La prensa italiana es la que parece más preocupada ante el anuncio del próximo comienzo de la construcción de la vía de que venimos ocupándonos, llamada a constituir, por decirlo así, la espina dorsal de una zona, importantísima desde el punto de vista económico, que Francia parece dispuesta a crear desde Dunquerque a Brazzaville.

Nadie ignora las aspiraciones de la nación italiana respecto a la región del lago Tchad, fundadas en la ventaja que, para el establecimiento de vías de comunicación entre la referida región y el Mediterráneo, ofrece Trípoli, sin duda alguna más próxima a los lagos ecuatoriales que ninguna otra del litoral mediterráneo africano.

Por ello no puede sorprender a nadie que las alusiones contenidas en el discurso del Presidente Doumergue en Argel, con ocasión de la celebración del centenario de la conquista de Argelia, relativas a la creación del ferrocarril transahariano, hayan producido un estado de opinión en Italia, dispuesto a resucitar y defender a toda costa el principio de que las vías naturales de acceso del comercio entre el Mediterráneo y la parte central del continente africano no pueden apartarse de la dirección que señala, como punto de partida, la ciudad tripolitana, proponiendo, como medio de contrarrestar la influencia de los par-

tidarios del ferrocarril transafricano, la intensificación del tráfico por las antiguas rutas de caravanas de Trípoli al Tchad.

De ahí la impaciencia de un importante sector de la opinión francesa, porque sea abordada, definitivamente y con toda diligencia, la construcción de la vía férrea transahariana, en evitación de que otra potencia, interesada en igual sentido que Francia por el porvenir del continente negro, aproveche momentos de indecisión de la República para asentar en territorio africano y desde su interior, vías de comunicación que desemboquen en Europa, en territorio de su nacionalidad, con peligro para Francia de ver así res-tada en lo futuro una buena parte de su potencialidad política y económica.

ANTONIO GARCIA VALLEJO.
Ingeniero militar.

Los Saltos del Duero

En la reciente visita de S. M. el rey a los Saltos del Duero, pronunció el Soberano el siguiente discurso al final del banquete que le ofreció la empresa constructora:

“Es para mi un honor recibir los saludos afectuosos que acaban de dirigirme los señores Echevarrieta y Orbeago, amigos míos muy cariñosos, y si ese es un honor, es muy sincera la satisfacción que me produce la visita de estas obras, que representan el esfuerzo del genio español de este Cuerpo tan prestigioso y por muchos tan admirado de ingenieros de Caminos españoles, que honran a España y logran con su ciencia vencer las dificultades, por las circunstancias topográficas españolas, de estas grandes obras, que son—yo puedo asegurarlo—admiración de los ingenieros extranjeros.

Hace ya dieciséis o diecisiete años que celebramos el señor Orbeago y yo la primera entrevista y el primer laudo. Los años nos envejecieron, pero feliz vez, si al cabo de ellos, vemos logrados unos proyectos que son orgullo de nuestra Patria y de la nación hermana, tan próxima a nosotros ahora: Portugal.

Alentán y confortan este trabajo y estos proyectos a seguir trabajando afanosamente por España, y yo sé bien cómo vencen los ingenieros de Caminos españoles las dificultades a que antes me refería; yo sé bien cuántas y cuán difícilmente tienen que remediar estas adversidades, que nacen preferentemente de las condiciones climatológicas; pero si el vulgo ve solamente en vuestros proyectos la parte espectacular, y si acaso la lumínica, a través de los hilos conductores, una persona medianamente culta, que atisbe la magnitud de ésta y parecidas empresas, os admira con la justicia que yo ahora os hago, ingenieros viejos y jóvenes, viendo cómo enaltecéis y honráis a España.

Seguirán estas obras por encima de las inquietudes del momento. Uniendo a todos, monárquicos y republicanos, está la idea de la Patria, y por engrandecerla habrá orden, paz y progreso; yo estoy seguro. Todos los españoles, unidos, inspirándose en la exaltación de la Patria, en su progreso, en su libertad, en su trabajo. Nadie quiere que España se hunda y nadie puede querer que triunfen ideas destructoras. Yo, por eso, estoy seguro de que así piensan los españoles más apartados de nuestro credo.

Confío, pues, señores, que en plazo relativamente corto veremos terminadas estas obras, que prometo, señor Echevarrieta y señor Orbeago, y señores todos, venir a inaugurar.

Brindo, señores, por España.”

CARTA ABIERTA

El Ontaneda-Calatayud

N. de la R.—La carta que a continuación insertamos, nos la ha remitido, desde Murcia, nuestro antiguo suscriptor y muy querido amigo, el ingeniero-jefe de Caminos D. Ramón Martínez Campos, que a mediados de septiembre hubo de dirigirla a *El Debate*, que se negó a publicar, y propuso al autor enviarle al Juzgado Especial que entiende en el asunto, propuesta que aceptó desde luego el Sr. Martínez Campos. La carta dice así:

Señor Director de *El Debate*.

Mi distinguido amigo: Con motivo del suelto publicado por el periódico de su digna dirección acerca del escandaloso asunto del ferrocarril de Calatayud a Ontaneda, creo conveniente hacer las siguientes aclaraciones:

Es cierto que al Poder Judicial hay que dejarle toda su libertad e independencia; pero, sin perjuicio de ello, y sin violar secreto de sumario alguno, diremos que ya el prólogo de la subasta y concesión de aquel ferrocarril acusa un proceder muy censurable desde el punto de vista técnico y administrativo, en aquel gobierno responsable y en quien le indujese a cometer tal enjambre de desatinos.

En el Real decreto de 1 de julio de 1924 (*Gaceta del 2*), aprobatorio del proyecto y preparatorio de la subasta, se tuvo el descaro de llamar "estratégica" esa línea tan interior y tan secundaria, cuya longitud de unos 416 kilómetros, con un espantoso coste de más de ochocientos mil pesetas por kilómetro, daba un presupuesto de establecimiento de trescientos cuarenta y ocho y medio millones de pesetas; y se ofreció la garantía del Estado para un interés anual del cinco por ciento. Lo peor es la escasez de tráfico probable. La vieja política no se atrevió a emprender tal obra. Los informes técnicos fueron, en general, muy desfavorables, por lo enorme del coste y la falta de utilidad. Los gastos de conservación y explotación amenazan ser muy cuantiosos, a causa del terreno y del clima y del perfil de la línea.

Examinemos el concepto de "ferrocarril estratégico": Su trazado está comprendido entre la línea del Ebro (Miranda-Logroño-Castejón-Zaragoza) y la de Valladolid-Ariza; es, pues, una línea intermedia, con la menor importancia militar posible; sin que nos haga variar de opinión la *ideica* de unir el Cantábrico con el Mediterráneo, ya enlazados hace muchos años por la red actual, especialmente Bilbao-Tarragona. Entre ambos puertos hay 508 kilómetros de ferrocarril. Entre Santander y Valencia por Ontaneda y Catalayud, habrá 755. Pero, además, Bilbao-Tarragona sigue y defiende casi totalmente el valle del Ebro, y aunque la defensa primordial de España es la de los Pirineos, no la del río, mucho menos aún será la de Catalayud-Ontaneda, que no defiende nada ni es defendible. ¿Acaso tiene Soria situación estratégica? Pues a esa distancia de la frontera francesa está toda la línea Calatayud-Ontaneda. Y en cuanto a su valor como enlace de ambos mares, comparémosla con la red antigua de ferrocarriles:

Bilbao-Tarragona	508 kms.
Bilbao-Barcelona	687 "
Bilbao-Valencia	707 "
Santander-Tarragona (por Bilbao).	717 "
Santander-Valencia (por C. O.) ...	755 "

Exceso perjudicial para Santander: 38 kilómetros de rodeo.

Pero aún es más contundente la comunicación por Guipúzcoa y Navarra:

Pasajes-Tarragona	529 kms.
Pasajes-Barcelona	619 "
Pasajes-Valencia	639 "
Santander-Valencia	755 "

Exceso perjudicial para Valencia: 116 kilómetros de rodeo. Y comparando con Pasajes-Tarragona, el rodeo es de 226 kilómetros.

Repárese también la prisa inusitada que imponía el Real decreto (párrafo 7.º) para anunciar la subasta.

De suerte que, independientemente de las responsabilidades criminales que pudiere haber en la concesión y construcción de la línea (asunto "sub iudice" que yo no examino), existen de antemano evidentes responsabilidades administrativas, en el primer acto, digamos, de la obra. ¿Puede ya ésta ser moral?

Sin la Censura, y con Parlamento, no se hubieran podido cometer tales cosas, que bastarían para descalificar al absolutismo, si no estuviera ya desacreditado mil veces tal sistema en siglos anteriores.

Toda la Prensa honrada debe ocuparse de este asunto, y pedir al Gobierno, que mande instruir el expediente de responsabilidades administrativas a que aludimos; y en su caso, pasar luego el tanto de culpa a conocimiento de los Tribunales.

No canso más, aunque mucho más pudiéramos decir. Saluda a ustedes y queda suyo afectísimo, amigo s. s. q. e. s. m.,

Ramón Martínez de Campos.

Camino vecinales

De una encuesta abierta por *Ingeniería y Construcción* sobre caminos vecinales, dicen los ingenieros de las Diputaciones a cuyo cargo, como se sabe, están hoy estos servicios, que para su conservación es preciso poder contar con una cifra no inferior a 500 pesetas anuales por kilómetro de camino; y los recursos de la Diputación, sumados a la subvención del Estado, no alcanzan a dicha suma en cuanto la construcción de las nuevas vías adquiere cierto desarrollo.

El problema es en sí de gran trascendencia y es deber de todos no tardar en plantearlo. Si los caminos vecinales son necesarios, y no creemos que haya hoy día en España quien dude sobre la utilidad de todos y la absoluta necesidad de muchos es preciso asegurar la continuidad de su función y arbitrar recursos para sostener en el debido estado los construídos.

Otro aspecto que destaca es el referente a la situación económica de los funcionarios de Obras públicas que sirven a las Diputaciones, relativamente a la en que se encuentran los que prestan análogos servicios en el Circuito Nacional de Firmas Especiales, Jefaturas de Estudios y Construcción de Ferrocarriles, Confederaciones Hidrográficas, organismos todos con subvención del Estado, pues mientras el personal de los últimos tiene el sueldo que por su categoría le corresponde, ascensos y una gratificación igual al sueldo, el de las Diputaciones percibe solamente el sueldo, gratificaciones corrientes, y, además, no goza de la facultad de ascensos.

AVISO IMPORTANTE

Desde 1.º de septiembre la Redacción y Administración de esta Revista se ha trasladado a la calle Alfonso XII, número 11, donde se dirigirá toda la correspondencia. Teléfono 71329.

Puente gigantesco

En Francia acaba de inaugurar el presidente de la República el gran puente de Plongastel, sobre el río Elorn, en su desembocadura de la rada de Brest.

El puente es de hormigón, y su autor, el ingeniero de Puentes y Calzadas, Eugenio Freyssinet.

Consta de tres arcos iguales de 183 metros de luz, o dicho más exaltamente de eje a eje de las pilas. De todos modos son los mayores arcos de hormigón hasta ahora construídos en el mundo, pues el mayor de los hasta ahora construídos era de 140 metros.

El estuario del río Elorn, lugar del emplazamiento del puente, tiene de anchura unos 600 metros.

Ya el citado ingeniero de Puentes y Calzadas, muy especializado en este género de construcciones, escribió hace años en el *Genie Civil*, que no había dificultades insuperables, en el actual estado de la ingeniería, en llegar con el hormigón a voltear arcos de ¡500! metros de luz. El mismo ilustre constructor en una notable conferencia dada el pasado mes de julio, ante la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia, afirmó entre el asombro general del auditorio, que se llegaría con el sistema a salvar luces de ¡mil metros!

El puente de que nos ocupamos tiene dos tableros o pisos, uno para carretera y otro para ferrocarril.

Las fundaciones de los estribos se han hecho a cielo abierto, es decir, con inmensas ataguías de 28 metros de diámetro. Las de las pilas con cajones de aire comprimido.

Siendo toda la construcción una verdadera maravilla de ingeniería, acaso lo más admirable hayan sido las cimbras, mejor dicho la cimbra, pues ha sido una sola la que ha servido para los tres arcos. Pesaba la cimbra 600 toneladas, y era un dechado de resistencia y ligereza. Se trasladaba de uno a otro arco sobre inmensos chalanas o barcazas. Las dimensiones de la cimbra era 156 metros de largo por 11 de ancho por 24 de alto.

En la construcción no ha habido un sólo contratiempo que lamentar, a pesar de lo duro que es el tiempo en Brest.

Según Mauricio d'Ocagne, a quien tomamos los datos anteriores, el aspecto estético del puente es excelente, y no desentona en el lindo paisaje de la famosa rada. El puente no tiene un solo ornamento, más lo decora su propia grandeza.

La crisis de la industria del automóvil

La fábrica de automóviles Chrysler ha reducido en 10 por 100 los honorarios de sus empleados. Se ha abstenido de disminuir los salarios a los obreros porque de hecho ya están cortados al reducir la jornada de trabajo.

Ford hubo de cerrar el 12 de julio todas sus fábricas durante quince días. La General Motors no ha exportado, durante los cinco primeros meses del año actual, más que 74.802 coches contra 205.434 durante el período correspondiente de 1929. Sus ventas totales alcanzan, para el mismo período, la cifra de 666.779 coches contra 971.114 en los cinco primeros meses del año anterior.

Frente a la crisis, la industria automóvil americana ha decidido recurrir a medios excepcionales. Reducirá su producción en un 30 por 100. El fondo de 15 millones de dólares que acaba de constituir servirá para volver a comprar los "stocks" de viejos coches acumulados en los depósitos de los comerciantes. El público se verá obligado así a comprar, quiera, o no coches nuevos.

INFORMACION

Facturación de equipajes sin billetes de viajero.

—La Compañía de los Caminos de Hierro del Norte ha establecido, a contar del 1.º de noviembre próximo, un nuevo servicio de equipajes y otros artículos que se presenten conjuntamente a la facturación, bien con billete o título de viajero, o *sin necesidad de esos últimos*.

Este servicio se verificará para los mismos recorridos locales o combinados en que actualmente se hace la facturación directa de equipajes.

Los bultos habrán de entregarse en la estación de salida debidamente acondicionados, rotulados y separados los que sean equipajes de los que no lo sean, no pudiendo rebasar el peso de 60 kilogramos los que no constituyan equipaje propiamente dicho. Se admitirán a la facturación en los mismos locales, idénticas horas y para iguales trenes que para los demás equipajes que acompañan al viajero, excepto para los sudexpresos de la línea de Madrid a Hendaya, en los que no se hará este servicio.

No se admiten en esta clase de facturaciones el metálico, valores y sustancias o materias que por su naturaleza constituyen un impedimento al régimen normal.

La facturación se hará por propia declaración verbal del remitente o su delegado, siendo la Tarifa aplicable la que corresponde a los excesos de equipaje de cada línea y rigiendo las mismas condiciones que existen para aquellos, es decir, que sólo disfrutará de la franquicia acostumbrada los equipajes facturados con billete o título de viajero.

La aceptación del boletín-resguardo por parte de la persona que haga la facturación, implica su conformidad con las indicaciones contenidas en él y con las condiciones en que ha de efectuarse el transporte.

Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España.

—El Consejo de Administración de esta Compañía ha acordado que los días 27 de octubre y sucesivos, a las diez de la mañana, se verifiquen los sorteos de las siguientes obligaciones que deben amortizarse y cuyo reembolso corresponde al vencimiento de 1 de enero de 1931.

1.º Obligaciones de la línea de Segovia a Medina.

150 Obligaciones especiales.

2.º Obligaciones de la línea de Zaragoza a Barcelona, pertenecientes al segundo semestre de 1930.

665 Obligaciones 3 por 100 serie A.

699 Obligaciones 3 por 100 serie B.

3.º Obligaciones de la línea de Zaragoza a Pamplona, pertenecientes al segundo semestre de 1930.

2.798 Obligaciones antiguas, no canjeadas.

4.º Obligaciones de la línea de Villalba a Segovia.

230 Obligaciones especiales.

5.º Obligaciones de la línea de Almansa a Valencia y Tarragona.

790 Obligaciones de la primera serie.

640 Obligaciones de la serie A.

640 Obligaciones de la serie B.

640 Obligaciones de la serie C.

640 Obligaciones de la serie D.

2.400 Obligaciones especiales 4 por 100.

6.º Obligaciones de la línea de San Juan de las Abadesas.

155 Obligaciones de la serie A.

535 Obligaciones de la serie B.

Lo que se hace saber para conocimiento de los portadores de estas clases de Obligaciones, por si desean

concurrir a los sorteos, que serán públicos y tendrán lugar en los días señalados, en esta Corte, en las oficinas del Consejo de Administración de la Compañía, calle de Alcalá, número 16, edificio del Banco de Bilbao.

Madrid, 16 de octubre de 1930.—*El Secretario general de la Compañía*, VENTURA GONZÁLEZ.

—En el sorteo para amortización de las obligaciones de esta Compañía que a continuación se expresan, correspondientes al vencimiento de 10 de diciembre de 1930, celebrado el día 13 del mes actual, ante el Notario del Ilustre Colegio de esta Corte, don Luis Sierra, han resultado amortizadas las siguientes:

Obligaciones Valencianas Norte 5 y medio por 100.
3.800 obligaciones números:

1.401 a 1.500	176.001 a 176.100
3.801 a 3.900	193.101 a 193.200
17.101 a 17.200	197.301 a 197.400
38.901 a 39.000	201.001 a 201.100
74.201 a 74.300	201.301 a 201.400
76.301 a 76.400	205.001 a 205.100
88.401 a 88.500	216.201 a 216.300
99.001 a 99.100	222.901 a 223.000
100.001 a 100.100	223.901 a 224.000
104.701 a 104.800	235.201 a 235.300
119.201 a 119.300	239.601 a 239.700
131.401 a 131.500	259.101 a 259.200
146.101 a 146.200	268.101 a 268.200
148.501 a 148.600	273.001 a 273.100
148.801 a 148.900	281.701 a 281.800
166.201 a 166.300	284.801 a 284.900
169.801 a 169.900	285.801 a 285.900
171.001 a 171.100	291.001 a 291.100
175.301 a 175.400	297.001 a 299.100

Obligaciones especiales Alar a Santander, 5 por 100.

1.430 obligaciones números:

701 a 800	22.901 a 23.000
6.501 a 6.600	23.901 a 24.000
7.201 a 7.300	31.401 a 31.500
8.201 a 8.300	32.301 a 32.400
14.101 a 14.200	41.701 a 41.800
15.001 a 15.100	49.201 a 49.300
19.601 a 19.700	50.901 a 50.930
19.701 a 19.800	

Los portadores de estas obligaciones podrán efectuar el cobro de su importe desde el día 10 de diciembre de 1930, a razón de 500 pesetas, en la forma y puntos que a continuación se expresan, con deducción de los impuestos establecidos por el Gobierno sobre la prima de reembolso.

En MADRID, en el Banco de España y en las Oficinas de Títulos que la Compañía tiene instaladas en su estación del Príncipe Pío y en el Palacio de la Bolsa, Antonio Maura, I.

En BARCELONA y VALENCIA, en las Oficinas de Títulos que la Compañía tiene establecidas en sus estaciones.

En BILBAO, en el Banco de Bilbao.

En SANTANDER, en el Banco Mercantil y en el Banco de Santander.

En VALLADOLID, LEON, SAN SEBASTIAN y ZARAGOZA, en las Oficinas de Caja que la Compañía tiene establecidas en sus respectivas estaciones.

Y por último en las Sucursales, Agencias y Corresponsales de los Bancos: Español de Crédito, de Bilbao, de Vizcaya y Urquijo en todos los lugares no expresados y por todas las Sucursales del Banco de España.

Madrid, 14 de octubre de 1930.—*El Secretario general de la Compañía*, VENTURA GONZÁLEZ.

MOVIMIENTO DE PERSONAL

OBRAS PUBLICAS

INGENIEROS.—Don Juan Ledesma Vázquez, Ingeniero tercero, se le destina al servicio Central de Señales Marítimas; D. Guillermo Serra Andreu, Ingeniero tercero, en la División Hidráulica del Segura, se resuelve pase a continuar sus servicios a la Dirección general de Obras públicas.

AYUDANTES.—D. Eduardo Nuez Devesa, afecto a la primera Jefatura de Estudios y Construcción de Ferrocarriles, se le destina a la Confederación Sindical Hidrográfica del Pirineo Oriental; D. Alejandro Nogales Olano, se le declara supernumerario fuera del servicio activo; D. Eugenio Cuadra Salcedo, se resuelve pase de la División Hidráulica del Ebro a la Jefatura de Sondeos.

D. Tomás Alonso Llorente, afecto a la Jefatura de Obras públicas de Valladolid se resuelve pase a la Dirección general de Obras públicas.

SOBRESTANTES.—D. Francisco Bueno Oliver, Sobrestante primero, reingresado, se le destina a la Jefatura de Obras públicas de Madrid.

MONTES

INGENIEROS.—Se traslada al Ingeniero segundo don Cecilio Susaeta y Ochoa de Echagüe, de la quinta División Hidrológico Forestal de Sevilla a la séptima de Málaga.

El Presidente de la Sección primera del Consejo Forestal D. Manuel de Andrés y Fernández, ha fallecido.

AGRÓNOMOS

INGENIEROS.—Don Clemente Cerdá Darogú, afecto a la Sección Agronómica de Valencia, es trasladado al cargo de Director de la Estación Serícola y de Industrias Zoógenas de Alcira.

Don Alejandro López Barbero, Ingeniero Director de la Estación Serícola y de Industrias Zoógenas de Alcira, es trasladado a la Sección Agronómica de Valencia.

Don José Antonio Gil Concas ha sido nombrado Ingeniero Director de la Estación de Olivicultura y Elayotecnica de Tortosa (Tarragona).

Hasta la hora de entrar en máquina este número no se ha producido movimiento alguno en el Cuerpo de Ingenieros de Minas.

Rogamos a nuestros abonados que, toda clase de giros, y lo mismo los ingresos en las sucursales del Banco de España, lo hagan a Revista MADRID CIENTIFICO, y no a nombre de persona determinada :::

Imp. de C. Vallinas. Luisa Fernanda, 5. Madrid

PATENTE DE INVENCION

EN ESPAÑA Y EXTRANJERO

MANUEL DE ARJONA

Atocha, 122.—MADRID

Frente al Ministerio de Fomento