

*Dos siglos de Historia de los Ingenieros en España*

# INGENIEROS EN LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO



**Joaquín del Castillo Rodríguez-Acosta**  
Ingeniero Industrial  
Inspector de Finanzas del Estado

## “Hágase lo necesario para suprimir el Monopolio de Petr6leos”.

*“Hágase lo necesario para suprimir el Monopolio de Petr6leos”.*

Con estas palabras, recogidas en un papel que pasó al Subsecretario, inició **Indalecio Prieto** en 1931 el desempeño de sus funciones como flamante Ministro de Hacienda de la II República Española. El servicio técnico de la Delegación de Gobierno formado por Ingenieros Industriales, entre los que se encontraba **Luis Olaya**, que narra el hecho, preparó un informe en el que se ponía de manifiesto que al Monopolio, creado en 1927, en la época de **Primo de Rivera**, por el Ministro **Calvo Sotelo**, proporcionaba importantes ingresos al Tesoro Público y sobre todo mantenía el control estatal de un sector estratégico que, de otro modo, pasaría a manos extranjeras. **Prieto**, político inteligente, desistió de su intento al conocer la realidad de la situación.

Esta anécdota es un ejemplo de los servicios rendidos al Estado por ingenieros adscritos a la Administración conforme a un leal saber y entender profesional.

En este trabajo nos proponemos recordar a los ingenieros que, desde su puesto en

la Administración Pública o desde su labor en el sector privado, contribuyeron al desarrollo económico de España en los últimos 150 años.

### ESCENARIO HISTÓRICO

El XVIII es el Siglo de las Luces, la época del Racionalismo, los Enciclopedistas y los grandes filósofos que alumbran los fundamentos de la democracia y de la ciencia económica. A finales del siglo se producen dos acontecimientos trascendentales: la Revolución Industrial en Inglaterra, que transforma las relaciones de producción y la Revolución Francesa que proclama los Derechos del Hombre y del Ciudadano.

El siglo XIX se caracteriza por el progreso, el despertar de la Ingeniería, el desarrollo industrial basado en el carbón, que, transformado en vapor en la máquina de **Watt**, mueve selfactinas, telares e instalaciones siderúrgicas, e impulsa los ferrocarriles y los buques.

En los umbrales del siglo XX nuevas fuentes de energía como la electricidad y el motor de explosión darán lugar a una II Revolución Industrial.

La fe en el progreso de la Humanidad, la idea de la liberación del hombre por la técnica y la máquina, en el contexto del liberalismo económico, son las bases de una Europa dominante en el mundo desde 1789 a 1914, caracterizada por la explosión demo-

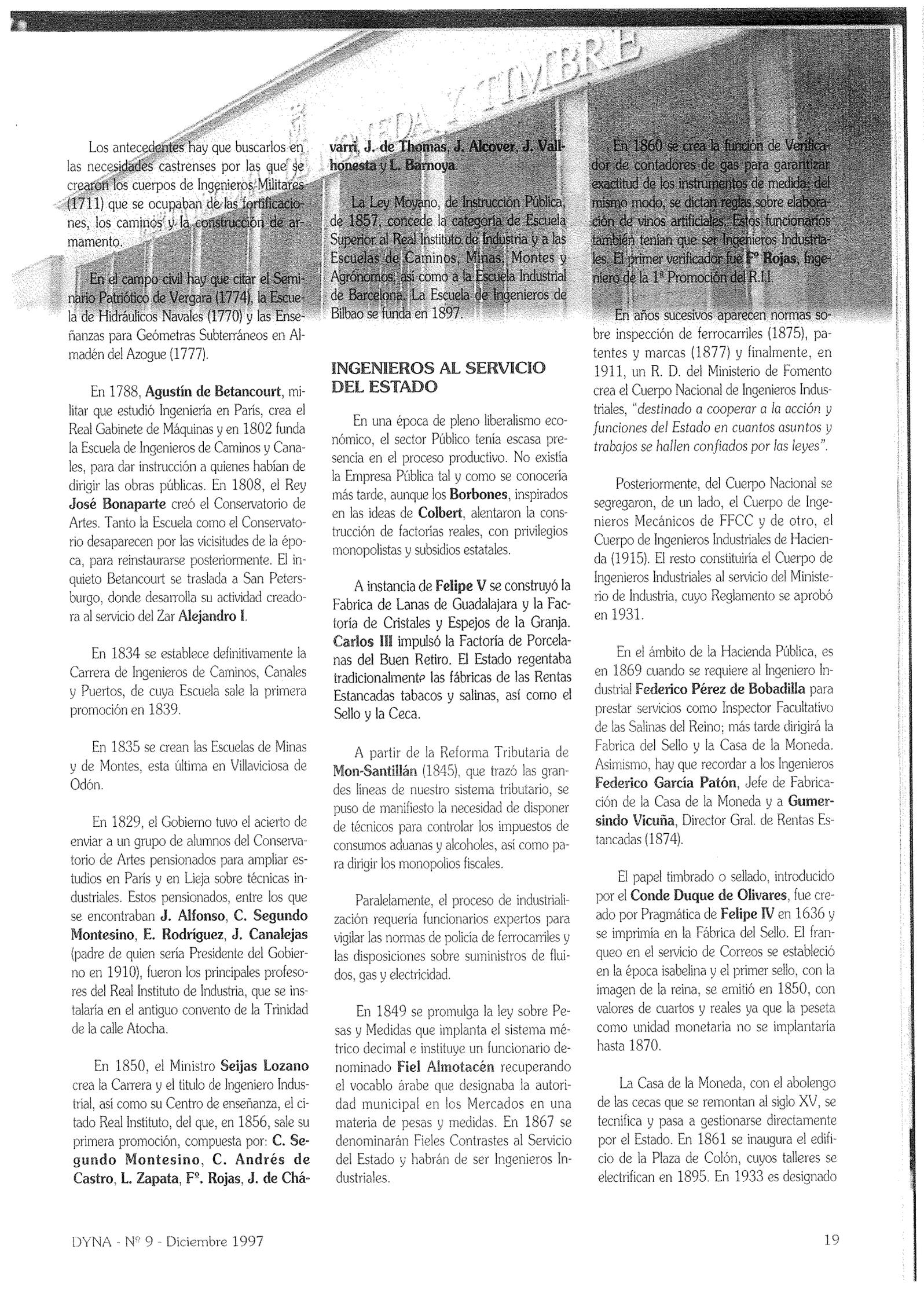
gráfica, las grandes inversiones y la expansión colonial.

El panorama histórico del siglo XIX español es un fresco, lleno de luces y sombras, en el que se contemplan: La Guerra de la Independencia, la pérdida de las colonias americanas (1810/22), las Cortes de Cádiz, el absolutismo del histriónico **Fernando VII**, la sangría de las guerras carlistas, las convulsiones isabelinas, la Restauración monárquica y la pérdida de Cuba.

No obstante, se ponen los cimientos de la Hacienda Pública, se reorganiza la Administración del Estado, desaparece la Inquisición, se derogan los privilegios y la Mesta, se promulgan los Códigos Civil y de Comercio, se decreta la Desamortización y se inicia la fase de despegue económico, que muchos economistas sitúan en el bienio progresista 1854/56, coincidiendo con la Guerra de Crimea que favoreció una demanda internacional de productos agrarios. La situación quedó reflejada en la frase popular: “*Agua, sol y guerra en Sebastopol*”.

### LAS ENSEÑANZAS TÉCNICAS

Si Salamanca tiene el honor de ser una de las Universidades más antiguas de Europa, reconocida por una Bula de **Inocencio IV** en 1254, no será hasta el siglo XIX cuando se establezcan Centros de estudios técnicos que, posteriormente darán lugar a las Escuelas de Ingenieros.



Los antecedentes hay que buscarlos en las necesidades castrenses por las que se crearon los cuerpos de Ingenieros Militares (1711) que se ocupaban de las fortificaciones, los caminos y la construcción de armamento.

En el campo civil hay que citar el Seminario Patriótico de Vergara (1774), la Escuela de Hidráulicos Navales (1770) y las Enseñanzas para Geómetras Subterráneos en Almadén del Azogue (1777).

En 1788, **Agustín de Betancourt**, militar que estudió Ingeniería en París, crea el Real Gabinete de Máquinas y en 1802 funda la Escuela de Ingenieros de Caminos y Canales, para dar instrucción a quienes habían de dirigir las obras públicas. En 1808, el Rey **José Bonaparte** creó el Conservatorio de Artes. Tanto la Escuela como el Conservatorio desaparecen por las vicisitudes de la época, para reinstaurarse posteriormente. El inquieto Betancourt se traslada a San Petersburgo, donde desarrolla su actividad creadora al servicio del Zar **Alejandro I**.

En 1834 se establece definitivamente la Carrera de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, de cuya Escuela sale la primera promoción en 1839.

En 1835 se crean las Escuelas de Minas y de Montes, esta última en Villaviciosa de Odón.

En 1829, el Gobierno tuvo el acierto de enviar a un grupo de alumnos del Conservatorio de Artes pensionados para ampliar estudios en París y en Lieja sobre técnicas industriales. Estos pensionados, entre los que se encontraban **J. Alfonso, C. Segundo Montesino, E. Rodríguez, J. Canalejas** (padre de quien sería Presidente del Gobierno en 1910), fueron los principales profesores del Real Instituto de Industria, que se instalaría en el antiguo convento de la Trinidad de la calle Atocha.

En 1850, el Ministro **Seijas Lozano** crea la Carrera y el título de Ingeniero Industrial, así como su Centro de enseñanza, el citado Real Instituto, del que, en 1856, sale su primera promoción, compuesta por: **C. Segundo Montesino, C. Andrés de Castro, L. Zapata, F.º Rojas, J. de Chá-**

**varri, J. de Thomas, J. Alcover, J. Vall-honesta y L. Barnoya.**

La Ley Moyano, de Instrucción Pública, de 1857, concede la categoría de Escuela Superior al Real Instituto de Industria y a las Escuelas de Caminos, Minas, Montes y Agrónomos, así como a la Escuela Industrial de Barcelona. La Escuela de Ingenieros de Bilbao se funda en 1897.

## INGENIEROS AL SERVICIO DEL ESTADO

En una época de pleno liberalismo económico, el sector Público tenía escasa presencia en el proceso productivo. No existía la Empresa Pública tal y como se conocería más tarde, aunque los **Borbones**, inspirados en las ideas de **Colbert**, alentaron la construcción de factorías reales, con privilegios monopolistas y subsidios estatales.

A instancia de **Felipe V** se construyó la Fabrica de Lanas de Guadalajara y la Factoría de Cristales y Espejos de la Granja. **Carlos III** impulsó la Factoría de Porcelanas del Buen Retiro. El Estado regentaba tradicionalmente las fábricas de las Rentas Estancadas tabacos y salinas, así como el Sello y la Ceca.

A partir de la Reforma Tributaria de **Mon-Santillán** (1845), que trazó las grandes líneas de nuestro sistema tributario, se puso de manifiesto la necesidad de disponer de técnicos para controlar los impuestos de consumos aduanas y alcoholes, así como para dirigir los monopolios fiscales.

Paralelamente, el proceso de industrialización requería funcionarios expertos para vigilar las normas de policía de ferrocarriles y las disposiciones sobre suministros de fluidos, gas y electricidad.

En 1849 se promulga la ley sobre Pesas y Medidas que implanta el sistema métrico decimal e instituye un funcionario denominado **Fiel Almotacén** recuperando el vocablo árabe que designaba la autoridad municipal en los Mercados en una materia de pesas y medidas. En 1867 se denominarán Fieles Contrastes al Servicio del Estado y habrán de ser Ingenieros Industriales.

En 1860 se crea la función de Verificador de contadores de gas para garantizar exactitud de los instrumentos de medida; del mismo modo, se dictan reglas sobre elaboración de vinos artificiales. Estos funcionarios también tenían que ser Ingenieros Industriales. El primer verificador fue **F.º Rojas**, Ingeniero de la 1.ª Promoción del R.I.I.

En años sucesivos aparecen normas sobre inspección de ferrocarriles (1875), patentes y marcas (1877) y finalmente, en 1911, un R. D. del Ministerio de Fomento crea el Cuerpo Nacional de Ingenieros Industriales, "destinado a cooperar a la acción y funciones del Estado en cuantos asuntos y trabajos se hallen confiados por las leyes".

Posteriormente, del Cuerpo Nacional se segregaron, de un lado, el Cuerpo de Ingenieros Mecánicos de FFCC y de otro, el Cuerpo de Ingenieros Industriales de Hacienda (1915). El resto constituiría el Cuerpo de Ingenieros Industriales al servicio del Ministerio de Industria, cuyo Reglamento se aprobó en 1931.

En el ámbito de la Hacienda Pública, es en 1869 cuando se requiere al Ingeniero Industrial **Federico Pérez de Bobadilla** para prestar servicios como Inspector Facultativo de las Salinas del Reino; más tarde dirigirá la Fabrica del Sello y la Casa de la Moneda. Asimismo, hay que recordar a los Ingenieros **Federico García Patón**, Jefe de Fabricación de la Casa de la Moneda y a **Gumer-sindo Vicuña**, Director Gral. de Rentas Estancadas (1874).

El papel timbrado o sellado, introducido por el **Conde Duque de Olivares**, fue creado por Pragmática de **Felipe IV** en 1636 y se imprimía en la Fábrica del Sello. El franqueo en el servicio de Correos se estableció en la época isabelina y el primer sello, con la imagen de la reina, se emitió en 1850, con valores de cuartos y reales ya que la peseta como unidad monetaria no se implantaría hasta 1870.

La Casa de la Moneda, con el abolengo de las cecas que se remontan al siglo XV, se tecnifica y pasa a gestionarse directamente por el Estado. En 1861 se inaugura el edificio de la Plaza de Colón, cuyos talleres se electrifican en 1895. En 1933 es designado

Director de la Fábrica el Ingeniero Industrial **J. Usabiaga**, promoción 1900. El edificio actual en la C/ Jorge Juan, se inaugura en 1964 a impulsos del Ingeniero Industrial **Luis Auguet**, que desempeñó la Dirección de la misma desde 1939 a 1965. Posteriormente ocuparán la Dirección de la Fábrica los ingenieros industriales **P. Albert**, **César Ramírez** y el actual **Pedro Adánez**.

A finales del siglo XIX, se intensifica la entrada de Ingenieros Industriales al servicio del Estado: en la sección de la Renta de Tabacos (1885), en la Asesoría Técnica de la Compañía Arrendataria (1887), en los laboratorios de Archivos de Aduanas (1888), y a partir de la Reforma Tributaria de **Fdez. Villaverde** (1900), en la Inspección de la Tercera de la Contribución de Utilidades, hasta culminar con la creación del Cuerpo de Ingenieros Industriales al Servicio de Hacienda en 1915.

La crónica de la incorporación de los Ingenieros al proceso de desarrollo económico de España, tanto en el campo civil como en el de los Cuerpos de Funcionarios del Estado y aún en el de la política se puede hacer al hilo de las siguientes etapas:

## COMIENZO DE LA INDUSTRIALIZACIÓN: PERIODO 1830 - 1854

No puede hablarse de una Revolución Industrial en España. Los primeros tanteos en el campo de la industria se llevarán a cabo (con notable retraso de lo experimentado en Inglaterra) por algunos hombres de negocios con espíritu empresarial, con la fuerte dependencia que significaba la carencia de recursos energéticos, la baja capacidad adquisitiva de la población, la escasez de capital nacional y la inexistencia de técnicos titulados.

El arranque de la nueva industria tiene como telón de fondo la implantación de un régimen económico liberal, personalizado en **Mendizábal** (1835), con leyes que favorecen la actividad inversora y empresarial. Por otra parte, la Desamortización, aunque no propició un reparto equitativo de la tierra, lo que daría lugar al largo pleito de Reforma Agraria, puso en cultivo cuatro millones de hectáreas con el correspondiente aumento de la producción agrícola.

El desarrollo industrial en los siglos XVIII y XIX se limita a las regiones vasca y catalana, que poseían mercados regionales más prósperos que los de Castilla y disponían de puertos, como el de Bilbao, exportador de lana castellana y mineral de hierro de la zona e importador de bienes manufacturados, y el de Barcelona, importador de algodón en rama y exportador de vinos y productos textiles especialmente a las colonias.

España aparece en el siglo XIX como un gran suministrador de materias primas a los países más avanzados de Europa; con la exportación de minerales de plomo, hierro y cobre.

Los beneficios producidos en la explotación del plomo de la Sierra de Almagrera y posteriormente del distrito de Linares, como las obtenidas con las piritas de Huelva, no proporcionarán el desarrollo de un sector industrial en el Sur ya que no se produjo acumulación de capital interno como en el caso de la exportación de mineral de hierro controlado por capital vasco. Las minas de Almadén, propiedad del Estado, siempre fueron explotadas por la Administración. La casa **Rotschild** tendría la exclusiva de la venta del mercurio en el exterior en las dos primeras décadas el siglo XX.

En la primera parte del siglo XIX, el Sureste de España también fue zona productora de hierro. El hombre de negocios malagueño **Manuel Heredia**, que había acumulado capital con la exportación de vinos y aceituna, invirtió en la explotación de minerales magnéticos de la Sierra de Ojén y en 1832 construyó el primer horno alto de carbón vegetal en Marbella. Treinta años después, la siderurgia andaluza queda obsoleta frente a la tecnología aplicada en el Norte; el primer horno alto de coque se instaló en Mieres en 1848. Asturias mantendrá la hegemonía en la actividad siderúrgica hasta 1879 en que Vizcaya empezó a importar coque de Gales, transportado en los retornos de los cargueros que llevaban el mineral de hierro a Inglaterra.

En Asturias se incrementó la producción de carbón en el distrito de Langreo y en la Comarca de Pola de Lena lo que planteó la necesidad de construir el Ferrocarril Langreo-Gijón. La dirección de la obra corrió a

cargo de **José de Elduayen**, Ingeniero de Caminos (promoción 1843), quien posteriormente pasaría a la Política llegando a ser Ministro de Hacienda con **Sagasta**.

Otro impulsor del naciente ferrocarril es **E. Saavedra**, Ing. Caminos (1851), que construye los tramos Palencia-León y León-Astorga, en 1862.

La minería, en plena expansión, se beneficiará de los conocimientos de los Ingenieros de la Escuela de Minas fundada en 1835 de la que saldrán entre otros: **Cortázar** (1865), **Adaro** (1872), **Mallada** (1866) y **Urrutia** (1896).

En el País Vasco, cuyas "ferrerías" gozaban de reputación internacional desde el siglo XVI, la industria del hierro experimentó un cierto declive frente a la actividad desarrollada en Málaga y Asturias.

Por otra parte, la primera guerra Carlista 1833/39 retrasó el desarrollo de la Zona, además de causar un aumento en la Deuda Pública. Tras el Compromiso de Vergara, la Industria recobró impulso. En 1849 se inauguró el primer horno alto (todavía de carbón vegetal) por la Sociedad Santa Ana, de Bolueta. Y hasta 1865 no se produjo lingote de hierro utilizando coque como combustible, en la factoría de Baracaldo, Nuestra Sra. del Carmen.

En Cataluña, tras la pérdida de los mercados de ultramar como consecuencia de la independencia de las colonias, el sector textil se vio forzado a integrarse en el mercado nacional con las regiones cerealistas del interior. Las tarifas de 1832 que prohibían la entrada de manufacturas de algodón en España impulsaron la instalación de nuevas factorías. **José Bonaplata**, que había estudiado en Gran Bretaña las innovaciones industriales, instaló la primera máquina de vapor de **Watt**, como fuerza motriz de los telares mecánicos, así como la primera máquina de estampar indianos. Además, **Bonaplata**, **Rull**, **Vilaregot** y Cia instalaron también una fundición de hierro para la construcción de maquinaria.

La importación de maquinaria textil y algodón en rama (financiada con capitales procedentes de negocios coloniales) inicia un

proceso de capitalización y de incremento de la producción para un mercado que ya es nacional y un aumento demográfico que convierte a Barcelona en una gran urbe. El flamante Ingeniero de Caminos (1841) **Idelfonso Cerdá** entra al servicio de la Administración del Estado y proyecta el Ensanche de la ciudad (Plan Cerdá). En 1848 se traza el primer ferrocarril del país, la línea Barcelona-Mataró.

### EQUIPAMIENTO INDUSTRIAL 1854-1874

Del poder emanarán leyes liberales como las bancarias, que animan a la creación del Banco de Bilbao, Institución promotora de empresas industriales, y la de ferrocarriles (1855) que facilitan la inversión extranjera. Por otra parte, el progreso técnico (**Bessemer**), la coyuntura alcista internacional y el incremento de la población, determinan un período de claro crecimiento económico aunque se inicia un desarrollo geográficamente de desequilibrado: se perfilan la Zona Norte y Cataluña como regiones industriales, Madrid centro político-financiero y el resto del país, como una zona rural atrasada.

En este período se van incorporando al trabajo profesional las primeras promociones de Ingenieros, la mayoría en el sector privado. Así, en 1859 el Ingeniero Industrial **José M<sup>o</sup> del Llano** proyecta el ferrocarril

Somorrostro - Bilbao, y se nombra al Ingeniero Industrial **Cipriano Segundo Montecinos**, Director Gral. del ferrocarril MZA. En 1859, el también Ingeniero Industrial **Carlos Andrés de Castro**, desempeña el Servicio de Inspección del Estado en los FFCC.

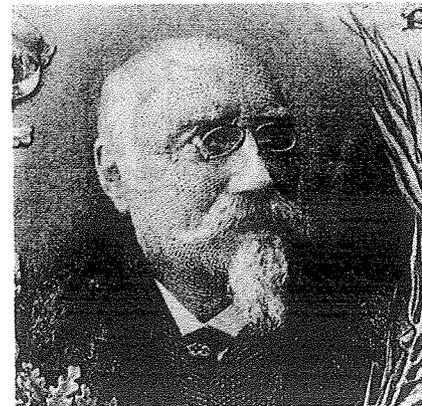
En 1865, un grupo de Ingenieros de la Escuela de Barcelona participan en los ensayos del submarino de **Monturiol** y, en el año siguiente, se instala el primer horno de gas para vidrio en la Fábrica de la Granja por el Ingeniero Industrial **Luis Quintanilla**.

En el sector eléctrico hay que recordar los ensayos de la primera máquina dinamo-eléctrica en la Escuela de Barcelona. En 1879 se instala la primera Central Eléctrica en la Rambla de Canaletas por el Ingeniero Industrial **Narciso Xifré**, quien ya había proporcionado alumbrado eléctrico a los buques de guerra y en 1884 realizaría pruebas de transmisión de electricidad a distancia de la Central de Sarriá a Sans. En el mismo año, Ingenieros de la Escuela de Barcelona implantan telares ingleses para la elaboración de géneros de punto, en la fábrica de tejidos **Sala, Baladía y Cía**.

La primera locomotora de construcción nacional se proyecta y construye, en 1884, por el Ingeniero Industrial **Ramón de Cases** en los talleres de la "Primitiva Valenciana".

Entre los personajes de la época hay que destacar a **Práxedes Mateo Sagasta**, Ingeniero de Caminos promoción 1853, quien pronto pasaría a la Política donde desempeñaría varios Ministerios llegando a la Presidencia del Gobierno, como jefe del Partido Progresista, en turno con **Cánovas del Castillo**, tras la Restauración monárquica de 1874. **Sagasta** trajo el Código Civil, la ley de Asociaciones, el Sufragio universal masculino y la ley de Régimen Local.

Bajo la Presidencia de Sagasta, ocupó el Ministerio de Hacienda **José Echegaray**, Ingeniero de Caminos (1853), que otorgó al Banco de España el monopolio en el privilegio de emisión (1874), convirtiéndole en un verdadero Banco Central. A las facetas de técnico y político, hay que añadir la de discutido Premio **Nobel** de Literatura (1904).



Detalle del billete de 50 ptas de 1905 con la imagen de José de Echegaray. MCM.

### HACIA UNA ECONOMÍA MODERNA: 1874-1914

En este período se consolida la industria periférica con el concurso de la tutela del Estado, con las leyes de Protección a la Industria de 1907 y las leyes Arancelarias (1891/92), la acumulación de capital, generado en la coyuntura alcista del período anterior o repatriado de Cuba (**Güell, Godó, López de la Madrid, Zulueta, Herrera, Apezteguía, Epalza, Argüelles**), y el progreso técnico (Método **Martin - Siemens**, electrificación, etc.)

La Restauración instaura un clima de paz y orden que propicia confianza en la inversión y, en consecuencia, creación de riqueza y prosperidad.

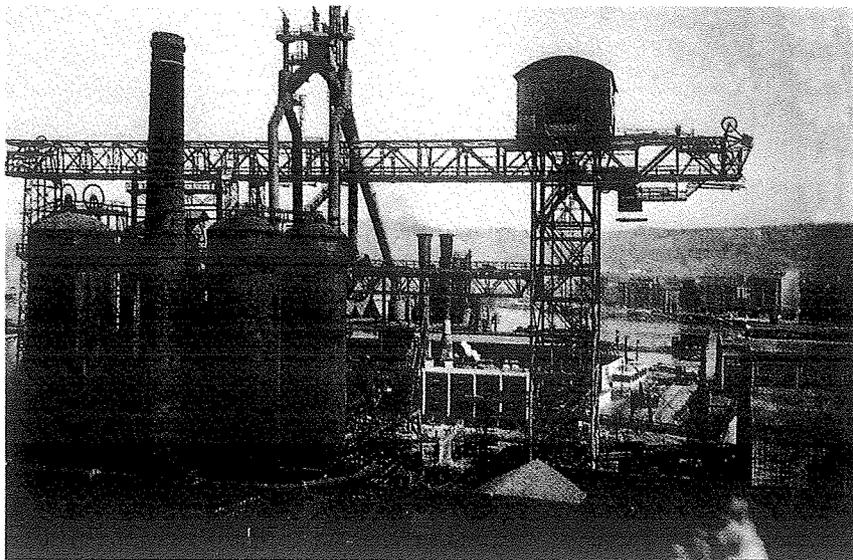
En Cataluña se consolida la industria textil, que, muy sensible a los mercados, se ve favorecida con las tarifas de Cuba y Puerto Rico, donde doblará sus exportaciones entre 1891 hasta su pérdida en 1889. También se desarrollan otros sectores como la generación eléctrica, el metalúrgico y la industria corcho-taponera.

En el País Vasco, una generación de empresarios crea una estructura industrial avanzada mediante Sociedades Anónimas y un eficiente sistema bancario en el que el Banco de Bilbao, fundado en 1857, desempeñó un papel de primer orden en la promoción de industrias.

Los hombres de la época son: **E. Churrua**, Ingeniero de Caminos (1863), autor



Práxedes Mateo Sagasta. MMM.



**Industria siderúrgica. Altos Hornos de Vizcaya. Archivo Prensa Española.**

de los Muelles de Portugalete, Sestao y Algorta, así como de la primera instalación de generación eléctrica en el País Vasco (1883); **V. Chávarri**, Ingeniero por la Universidad de Lieja (1874) y empresario, crea la Sociedad Metalúrgica y de Construcciones "La Vizcaya" que posteriormente se fusionará con la fábrica del Carmen de Baracaldo y los talleres Iberia de Sestao, gérmenes de Altos Hornos de Vizcaya (1900) e impulsa ferrocarriles (Bilbao - Las Arenas, Bilbao - Santander) y otras muchas empresas; **Julio Arceche**, Ingeniero Industrial (1903), financiero consejero del Banco de Bilbao (1903); **Nicolás Urgoiti**, Ingeniero de Caminos (1892), creador de Papelera Española, funda el diario "El Sol" (1913) y la Casa del Libro (1922); **Ricardo Urgoiti**, también Ingeniero de Caminos (1921), fundará Unión Radio (1925) y la empresa "Antibióticos" (1949); **J. Orbegozo**, Ingeniero de Caminos (1894), pionero del sector eléctrico, funda Saltos del Duero que se fusionará en 1949 con Hidroeléctrica Ibérica para constituir Iberduero; **Juan Urrutía**, Ingeniero de Minas (1896), funda la Sociedad Eléctrica Ibérica (1901) y la Hidroeléctrica Española (1907), es también el promotor de la interconexión de redes; **José Tartiére**, Ingeniero Industrial (1875), impulsa la minería en Asturias, funda la Sociedad de Santa Bárbara, que se integrará en la Unión Española de Explosivos (1896); crea la Industrial Asturiana (1888) de la que formarán parte las siderúrgicas de Moreda y Gijón y las minas de carbón de Aller; funda otras muchas empresas:

Hulleras del Turón, Sociedad del Ferrocarril Vasco - Asturiano, la Cía de Navegación Vasco - Asturiana, la Refinería de Petróleos de Gijón, Hidroeléctrica del Cantábrico.

**L. Adaro**, Ingeniero de Minas (1872), funda la Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias (1883). Interviene en la fusión de Unión Hullera y Duro - Felguera (1906). Crea el Instituto Geológico y Minero de España (1914); **D. Cortázar**, Ingeniero de Minas (1865), dirige la Comisión del Mapa Geológico de España, presta servicios en diversas jefaturas de Minas y es consultor del Ministerio de Hacienda.

### CONSOLIDACIÓN DE UNA ECONOMÍA CAPITALISTA: 1915-1935

Este período se extiende desde la "Belle Epoque" de principios de siglo, de prosperidad internacional, a los felices años 20, presididos por el Directorio de **Primo de Rivera** (1923/30); pasando por el boom económico con la neutralidad española durante la 1ª Guerra Mundial, la fase de recesión 1920/23, los conflictos sociales de 1917 y el desastre de Annual de 1921.

Durante el quinquenio 1915/19 aumentan las exportaciones textiles y de material bélico a los beligerantes, se amplían los mercados del área hispanoamericana, se sustituyen importaciones en el mercado interior.

Se da un nuevo impulso a la industria con la ley de 1917 de Protección de las industrias nuevas que concede auxilios, préstamos y exenciones fiscales, y con la creación del Banco de Crédito Industrial.

El capitalismo vasco se consolida merced a la expansión de la Marina mercante y la industria naval en la ría del Nervión. Las navieras aumentan espectacularmente sus beneficios durante la contienda, destacando la Compañía **Sota y Aznar**.

Las dificultades para importar carbón galés da lugar a la intensificación de las prospecciones nacionales, abriéndose nuevos yacimientos en Asturias y León. En este campo hay que recordar a **A. Marín**, Ingeniero de Minas (1900), discípulo de **Lucas Mallada**, Director Gral. de Minas y Combustibles y Director del Instituto Geológico y Minero.

Los sectores metalúrgico e hidroeléctrico cobran nuevo vigor. Es la época de la Duro-Felguera, Fábrica de Mieres y de la Compañía Hispano - Portuguesa de Transporte Eléctrico, que explota los saltos del Duero.

El sector financiero se refuerza con la creación en 1918 del Banco Hispano Americano y el Banco Urquijo Vascongado.

Después del período económico expansivo, la recesión de la posguerra y el desastre de Marruecos propician el Directorio Militar. **Primo de Rivera** emprende un vigoroso plan de obras públicas pero se granjea la hostilidad de los partidos políticos, que, tras las elecciones municipales de 1931, proclaman la 2ª República Española.

En este período pueden enmarcarse los siguientes personalidades: **C. Mendoza**, Ingeniero de Caminos (1896), que impulsa el sector hidroeléctrico. Funda con sus compañeros **González Echarte** y **Moreno Osorio** la empresa Mengemor (1904), que aprovecha el salto de Mengibar (1916). También participan en el Metropolitano de Madrid, que inaugurará **Alfonso XIII** en 1919. Los hermanos **Otamendi: Miguel**, Ingeniero de Caminos (1901) autor del Metro, **José Mª**, Ingeniero Industrial (1908), fundador de la Urbanizadora Metropolitana (1918) y **Joakin**, Arquitecto, autor del Palacio de Comunicaciones de Madrid, del Edificio España

(1953) y de la Torre de Madrid (1957). **Rafael Benjumea**, Ingeniero de Caminos (1901) impulsor de la producción hidroeléctrica en Andalucía: Pantano del Chorro, Hidroeléctrica del Guadalhorce, Embalse del Jándula. Como Ministro de Fomento (1925), crea las Confederaciones Hidrográficas y es el autor del Plan de Obras Públicas: Carreteras (7.000 km) y ferrocarriles (1.600 km). **Alfonso XIII** le premia con el título de Conde de Guadalhorce.

Para financiar los planes de obras públicas, el Mº de Hacienda **Calvo Sotelo** emite Deuda Pública e instituye el Monopolio de Petróleos cuyo mercado nacional estaba controlado por la Shell y la Standard Oil. Asimismo, se funda la Telefónica mediante una concesión a la inversión extranjera (ITT).

La nueva tecnología demanda la creación de una Escuela de Ingenieros de Telecomunicaciones que se funda en 1920. **M. Márquez**, Ingeniero de Telecomunicaciones (1928), inicia su vida profesional en la factoría de Madrid de la Standard Eléctrica, de la que llegará a ser Director General (1955).

Hacia 1930 se puede afirmar que España había alcanzado la estructura económica de una Sociedad capitalista: la población activa del sector industrial pasó del 15% en 1915 al 26,52% en 1930. En el sector agrario, pasó del 66% al 45% en el mismo periodo. A pesar de esta mejora, el elevado número de braceros, en paro estructural, significaba el desequilibrio de un país rural con regiones industrializadas. Los conflictos sociales perturbaron la consolidación de la República, que fracasó ante el clima de enfrentamiento civil.

En este período destaca la figura de **M. Allendesalazar**, Ingeniero Agrónomo (1887) que pronto pasa al campo de la Política con el Partido Conservador; desempeña diversos ministerios en gobiernos efímeros. En 1919 alcanza la Presidencia del Gobierno, que vuelve a ocupar en 1921 para perderla tras el desastre de Annual.

En el primer tercio del siglo XX hay una pléyade de ingenieros ilustres, especialmente en el campo de la Enseñanza y en el de la Política: **Leonardo Torres Quevedo**, Ingeniero de Caminos (1876), inventor del te-

lequino, adelantado de la cibernética. **E. Herrera** Ingeniero Militar (1901), creador de la Escuela Aeronáutica (1928), **José Antonio Artigas**, Ingeniero Industrial (1907).

**A. Peña Boeuf**, Ingeniero de Caminos (1908), Ministro de Obras Públicas (1938/45). **Fdez. Ladreda**, Ingeniero Militar (1908) Ministro de Obras Públicas 1945/51. **Joaquín Planell**, Ingeniero Industrial (1915) Ministro de Industria (1951), **A. Fdez. Avila**, Ingeniero Naval (1917). **Esteban Terradas**, Ingeniero de Caminos (1918), **Eduardo Torroja**, Ingeniero de Caminos (1923), **Pedro Puig Adam**, Ingeniero Industrial (1921), **L. Azcárraga**, Ingeniero Militar (1926), y Aeronáutico (1934), **Carlos Godó**, Ingeniero Industrial (1922), magnate de la prensa en Barcelona, **Juan de la Cierva**, Ingeniero de Caminos (1919, inventor del autogiro), **Pilar Careaga**, Ingeniera Industrial (1929), Alcaldesa de Bilbao. **C. Fdez. Casado**, I. de Caminos (1928) autor del "Calculo de Estructuras Articuladas" **Rafael Cavestany**, I. Agrónomo (1926) Ministro Agricultura (1957), **José Mª de Oriol**, Ingeniero Industrial (1928), dedicado al sector eléctrico, crea UNESA, impulsor del proyecto del Ingeniero Militar **A. Goicoechea** (TALGO), **Cirilo Cánovas**, Ingeniero Agrónomo (1926), Ministro de Agricultura (1957), **L. Ceballos**, I. Montes (1920). **Antonio Colino**, I. Industrial (1940), Académico de la Lengua, **Carlos Rein**, I. Agrónomo (1923), inicia su vida profesional en los servicios de Colonización y más tarde en el Servicio de Cultivos y Fer-

mentación de Tabaco, Ministro de Agricultura (1945), gestiona la entrada de España en la FAO (1951), **José Mª Aguirre**, I. de Caminos (1921), funda Agroman (1927), desarrolla una larga vida profesional en el campo de las finanzas que culmina con la presidencia de Banesto (1970/83).

## AUTARQUÍA, DESARROLLO, PACTOS SOCIALES DEMOCRÁTICOS: 1939-HASTA NUESTROS DÍAS

Tras el colapso de la Guerra Civil, que produjo numerosas pérdidas en el capital físico y humano del país, el nuevo Régimen, debido a razones de ideología política, se ve aislado internacionalmente y emprende la tarea de reconstrucción nacional tratando de valerse por sus propios recursos internos. El Instituto Nacional de Industria será el instrumento básico en manos del Estado para impulsar el desarrollo industrial.

El INI es la creación de un hombre: **Juan Antonio Suances**, Ingeniero Naval (1917), Ministro de Industria y Comercio, bajo cuyo mandato se promulgaron las nuevas leyes protectoras de la Industria de 1939. Presidió el Instituto de 1941 a 1963, simultaneando el cargo con el de Ministro de Industria de 1945 a 1951, en la etapa más fructífera del INI, que habría de convertirse en el *holding* industrial más importante del país. **Suances** no sólo creó empresas que acogieron el esfuerzo de generaciones de ingenieros de to-



Central hidráulica de Aldeadávila (Iberdrola).

das las especialidades, fundó también la Escuela de Organización Industrial para formar ejecutivos y directores de empresas.

La línea básica de Suances fue industrializar para sustituir importaciones y defender los intereses del Estado frente a grupos privados. Ha sido calificado como regeneracionista industrial en la línea de **Mallada, Pica-vea y Costa**.

El proceso autárquico se agotó a finales de los años cincuenta. Con el Plan de Estabilización de 1959 se inició un cambio de rumbo de liberalización económica y España entró en un período de crecimiento económico sostenido que transformaría completamente la estructura sociológica del país. Dejó de ser rural para convertirse en una década en una economía industrializada en el puesto décimo del *ranking* internacional, en términos de PIB.

Tres fueron los factores determinantes de este proceso: el turismo, las remesas de los emigrantes y las inversiones extranjeras. Siguiendo las recomendaciones del Banco Industrial (1962), la Comisión del Plan de Desarrollo y el Ministerio de Industria marcan el nuevo rumbo liberalizador. El Ministro de Industria, **Gregorio López Bravo**, Ingeniero Naval (1947), establece el principio de la subsidiariedad para el INI, enfoque que provocaría el relevo de Suances.

Asimismo se promulga la ley 152/63 sobre industrias de interés preferente que puso fin al intervencionismo de la época autárquica.

En la Presidencia del INI se sucedieron notables Ingenieros Industriales: **J. Sirvent, Julio. Calleja, Claudio Boada, Guerra Zunzunegui, J. M. Antoñanzas. Claudio Boada** introdujo una importante reforma financiera (D-ley 1970), así como innovaciones organizativas (PAIF) y dirigió el *holding* como un instrumento empresarial moderno.

La labor de **Antoñanzas** se caracteriza por la mejora gerencia y planificada, así como por la incorporación de ejecutivos, muchos de ellos ingenieros procedentes del sector privado. Así, **Alfonso Alvarez de Miranda**, Ingeniero de Minas (1943), fue director del sector siderúrgico del INI (1970)

y posteriormente designado Ministro de Industria (1975).

En la década de los 60 se produjeron la mecanización del campo, el auge de la pesca y el desarrollo de la industria de bienes de consumo: motor, electrodomésticos, maquinaria, alimentación, calzado, papel y editorial.

La transición política, que restauró la democracia y la Monarquía Constitucional, hubo de realizarse con el telón de fondo de la crisis coyuntural de los sectores industriales básicos y el encarecimiento de los productos del petróleo por lo que fue necesario el diseño de una política económica fundamentada en los pactos sociales y encaminada a controlar la inflación rampante.

El número de ingenieros que, en los últimos años se encuentran en la plenitud de su vida profesional, participando tanto en el sector privado como en el público e incluso tomando parte en el proceso político, es ya enorme. Comparten con los economistas los puestos de la alta gerencia de las empresas y se encuentran en todos los escalones de la Administración del Estado.

**José Entrecanales**, Ingeniero de Caminos (1924), fundador de una de las empresas constructoras más importantes del país "Entrecanales y Távora"; **R Iribarne**, Ingeniero de Caminos (1925), cuyos trabajos en el litoral vasco consolidan las playas de Fuenterrabía, Hendaya, Orío, Zumaya y Deva; **J. M<sup>a</sup> Coronado**, Ingeniero de Telecomunicaciones (1942), como funcionario en el Ministerio del Aire participó activamente en los proyectos de varios aeropuertos, pasando después al sector privado en la Standard Eléctrica; **Enrique García Ramal**, Ingeniero Industrial (1946), desarrolla una amplia actividad política en los Sindicatos verticales culminando como Ministro de Relaciones Sindicales (1973), **José M<sup>a</sup> López de Letona**, Ingeniero de Caminos (1949), creador de empresas en el sector privado, pasa a la Política como Ministro de Industria (1965) y Gobernador del Banco de España (1976); **Vicente Mortes**, Ingeniero de Caminos (1945), pronto pasaría a la Política, Consejero Adjunto del Plan de Desarrollo (1965) y Ministro de la Vivienda (1969); **Leopoldo Calvo Sotelo**, Ingeniero de Caminos (1951), tras breve paso por los servi-

cios del Estado pasa al sector privado y más tarde a la Política, es uno de los protagonistas de la Transición, Ministro de Comercio con **Arias** (1975) y de Obras Públicas con **Suárez** (1976), Presidente del Gobierno con UCD (1981/82). **J. Miguel Villar Mir**, Ingeniero de Caminos (1955), Ministro de Hacienda (1975); **Rodolfo Martín Villa**, Ingeniero Industrial (1962) de dilatada vida política, uno de los artífices de la Transición a través de la Reforma, ha prestado importantes servicios de Estado. Ministro de Relaciones Sindicales (1975), Ministro de Gobernación en el primer Gobierno de **Adolfo Suárez** (1976); Ministro de Interior (1977) y Ministro de Administración Territorial (1980). Hoy, presidente de Unesa, **Julián Campo**, Ingeniero Industrial (1964) Ministro de Obras Públicas en el primer Gobierno del PSOE, **Jaime Lamo de Espinosa**, Ingeniero Agrónomo (1964), Ministro de Agricultura (1978).

Se podría añadir una lista interminable de Ingenieros que ocupan, o han ocupado en los últimos años, puestos de responsabilidad en la función Pública por su adscripción a los Cuerpos al servicio del Estado.

Sólo cabe añadir un homenaje a su labor.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Viguera, José M<sup>a</sup>**. La Ingeniería Industrial Española en el Siglo XIX A.I.I.A. 1993.
- Alzugaray, Juan José**. Ingenieros Egriegos-. Ediciones Encuentro; 1989.
- Carpentier, Jean; Lebron, François**. Breve Historia de Europa, Alianza 1995.
- García de Cortázar, Fernando, González Vega, J. M.**, Breve Historia de España, Alianza 1994.
- Harrison, Joseph**, Historia Económica de la España Contemporánea, E. Vicens Vives, 1991.
- Ministerio de Industria**. Cincuenta años de los Cuerpos de Ingenieros Industriales.
- Schwartz, P; González, Manuel - Jesús**. Una historia del INI. Editorial Tecnos 1978.
- Tamames, R.**, Estructura Económica de España, Guadiana de Publicaciones 1974.
- Tuñón de Lara. Manuel**. La España del Siglo XIX, Laia; 1976.■