

## JOSE ENTRECANALES IBARRA: VIDA Y SEMBLANZA DE "EL INGENIERO PROFESOR"<sup>1</sup>

**Gloria Quiroga Valle**<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Profesora contratada doctora en la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

\*Mail: mariagloria.quiroga@pdi.ucm.es

"Fue uno de los mejores ejemplos de que la generación del 27 no se situó sólo en la órbita de la poesía. Perteneció, en efecto, a esa generación, pero fue uno de los preclaros ingenieros que salieron de aquel tiempo de esperanza creativa española. ¡Qué gran hornada la de aquellas promociones sucesivas de la Escuela de Caminos, en la década de los veinte, de las que salieron ingenieros como Reparaz, Botín, Grasset, Balbás, Entrecanales, Rodríguez Bachiller, Urgoiti (Ricardo) y Bustelo!. [...] Fueron creadores de empresas y de industrias para las que no había precedente en nuestro país."<sup>2</sup>

Las palabras de Ortega Spottorno sobre Francisco Bustelo, uno de los mejores amigos de nuestro protagonista, pueden ser aplicadas a la perfección a José Entrecanales, como uno, si no el mayor, exponente de esta Generación del 27 del ámbito ingenieril. Fue José Entrecanales Ibarra, un brillante ingeniero, un magnífico profesor de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, un gran empresario y cofundador de la compañía Entrecanales y Távora, S.A., la actual todopoderosa ACCIONA y un actor importante tanto en la historia de la economía española del siglo XX como en la formación de sucesivas generaciones de ingenieros que vieron en él al mejor profesor que la exigente Escuela de la época tuvo.

José Entrecanales Ibarra nació el 16 de diciembre de 1899 en Bilbao, uno de los lugares económicamente más avanzados del país y donde la industrialización se estaba desarrollando de manera extraordinaria. Allende la ría del Nervión comenzaban a desarrollarse las navieras, los altos hornos y los grandes bancos que iban a financiar importantes proyectos industriales y energéticos del país. Familias como los Ybarra, Sota, Aznar, Chávarri o Zubiria, por citar sólo algunos ejemplos, comenzaban a ser partícipes de la gran burguesía industrial no sólo de Vizcaya, sino de todo el país, ejerciendo su influencia económica y también política. Y en este hervidero emprendedor que se estaba convirtiendo el País Vasco, destacarían grandes ingenieros de la época, con los que nuestro protagonista compartiría no sólo formación, sino también relevancia

empresarial. Vascos e ingenieros de Caminos como él fueron Valentin Gorbeña (1855-1923), José Orbegozo Gorostegui (1870-1939), Isidoro Delclaux (1894-1984), José M<sup>a</sup> Aguirre Gonzalo (1897-1988), con quien además compartió claustro o Nicolás María de Urgoiti (1869-1951), que, aunque nacido en Madrid, se sentía vasco de corazón. Pero también otros ingenieros de distintas especialidades como Víctor Chávarri (1854-1900), Pedro Chalbaud (1865-1943), Julio de Arteche (1878-1970), Tomás de Zubiria (1857-1932), Juan Urrutia (1866-1925), los hermanos Alfredo (1862-1920) y Carlos Ajuria (1866-1935) y Enrique (1924-2018) y José Manuel (1928-1998) Sendagorta o José M<sup>a</sup> Oriol (1905-1985), por citar sólo algunos nombres. En definitiva, ingenieros que fueron grandes emprendedores, que dinamizaron nuevos sectores y que se convirtieron no sólo en "capitanes de la industria vizcaína", sino de la española en general. Con su participación en sectores como el energético, la construcción, las comunicaciones, los transportes, la siderurgia, la minería, etc., permitieron la modernización de nuestro país en la primera mitad del siglo XX.

Pues bien, nuestro protagonista vivió sus primeros dieciséis años en este Bilbao bullicioso desde el punto de vista económico. De orígenes acomodados, dado que su padre, José Entrecanales Pardo, era un médico pediatra de origen cántabro, muy conocido en la ciudad, ya que fue uno de los primeros en practicar traqueotomías y dirigió durante años la "Gota de Leche", una institución que se encargaba de dar un servicio de lactancia para niños sin recursos. Tras el fallecimiento de su madre,



D. José Entrecanales Ibarra.

<sup>1</sup> Este trabajo está basado en la investigación conjunta con Begoña Moreno Castaño que se plasmó en el libro *José Entrecanales Ibarra, ingeniero, empresario y profesor, 1899-1990*, y a quien agradezco su apoyo, generosidad y amistad. También al evaluador anónimo que realizó observaciones muy interesantes. No obstante, de los defectos de este trabajo, soy la única responsable.

<sup>2</sup> Ortega Spottorno, José (1987), "En la muerte Francisco Bustelo", *El País*, 14 de marzo.



Puente de San Telmo en Sevilla.

Delfina Ibarra Zubieta, cuando contaba con tres años de edad, su padre se volvió a casar con María, una hermana de su difunta esposa, que crió a José con la ayuda de sus otras dos tías Micaela y Cipriana, con las que tuvo una relación muy especial. En este matriarcado, tan típico del norte de España, es dónde vivió su infancia el joven José, al que pronto se le sumaron tres hermanos, fruto del nuevo matrimonio de su padre.

Realizó sus estudios medios en el Instituto General y Técnico de Vizcaya, conocido como el Instituto Vizcaíno, un centro de cierto elitismo donde también estudió Unamuno o de la Sota, pero decidió no seguir la tradición familiar de estudiar medicina y mostró pronto sus preferencias por los estudios técnicos. Y a tenor de cómo fue su vida, parece que fue una elección más que acertada: fue un estudiante brillante en la Escuela de Caminos, número uno de su promoción, llegaría a ser uno de los catedráticos más respetados de la Escuela y dueño de una empresa de construcción cuya característica más sobresaliente fue la excelencia técnica.

En 1915, el joven José llegó a Madrid para preparar el examen de ingreso a la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, el único centro en el que se impartían estos estudios en todo el país. Y en esta ciudad se afincó hasta su muerte en 1990, aunque nunca dejó de sentirse vasco. Para preparar el durísimo examen de ingreso en la Escuela que era aprobado por un número muy reducido de aspirantes cada año, se matriculó en la Academia Krahe, una de las de mayor prestigio en la preparación de este tipo de exámenes.

Dos años después de llegar a Madrid, con 18 años, consiguió aprobar el examen de ingreso para cubrir las plazas del primer año del curso 1918-19, y desde el inicio comenzó destacando, pues en su primer curso fue uno de los siete estudiantes que obtuvieron la calificación de muy bueno y que aún mejoraría al año siguiente al serle concedido por el claustro la matrícula de honor. Estas notas se repetirían durante toda la carrera de José, de tal forma que en el curso 1923-24 terminó como número uno de su promoción, con la calificación de sobresaliente. Durante estos años de carrera coincidió con otros grandes nombres de la ingeniería civil de nuestro país como Bustelo, Reparaz, Botín, Torroja,...

Simultaneó sus estudios de ingeniería con la obligación del servicio militar, realizándolo, como era

costumbre entre los universitarios, en los veranos. Pero en 1921 y por el Desastre de Annual, José Entrecanales fue llamado a filas. Se integró en el batallón del regimiento de Infantería de Jovellanos, destinado en Málaga. Afortunadamente, no llegó a entrar en combate porque en septiembre de 1922, justo cuando iba a ser trasladado a Marruecos, fue desmovilizado e inmediatamente volvió a Madrid y pudo examinarse para no perder el curso, viviendo durante algunos meses en la Residencia de Estudiantes. El ambiente, aunque interesante, le resultó excesivamente "elistista", algo que no cuadraba con su personalidad y la abandonó tras un breve periodo de tiempo.

Tras su vuelta se dedicó por entero a sus estudios y el 28 de enero de 1924 ya era Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Dado su excelente expediente fue seleccionado para ampliar sus estudios durante tres meses en el extranjero, concretamente en Francia, Bélgica y Holanda, realizando un estudio sobre las construcciones marítimas en el mar del Norte, y una visita a la Universidad Libre de Bruselas, con una dotación económica de 4.500 pesetas.<sup>3</sup> A su vuelta, publicó en la *Revista de Obras Públicas* una serie de artículos comentando las técnicas empleadas en Europa y que podrían ser importadas y adaptadas a España. Este viaje sólo fue el primero de los muchos que realizaría a lo largo de su vida para estar en contacto desde el punto de vista técnico con lo que ocurría más allá de nuestras fronteras.

Durante estos años José también se dedicó a una de sus aficiones favoritas, el deporte. Practicó atletismo, hockey, fútbol, pelota y tenis. Fue seleccionado para los Juegos Olímpicos de Amberes de 1920, a los que finalmente no pudo acudir y perteneció al Club Abra de hockey y al Club Aviación de fútbol (germen del Atlético de Madrid).

Fueron precisamente los estudios y el deporte lo que unió de por vida a José con sus amigos más íntimos, Francisco Bustelo, Federico Reparaz, José Luis Grasset, Vicente Olmo y Carlos Botín, el auto-denominado "Cartel", amistad que se extendería a las que fueran sus esposas y también a los hijos. Según recoge Leopoldo Calvo Sotelo, que fue su alumno, en sus *Memorias*:

<sup>3</sup> *Gaceta de Madrid*, nº 232. Orden de 14 /8/1925.

“El origen histórico del grupo habían sido seis brillantes ingenieros de caminos, compañeros de la escuela. [...] Todos tenían, o se habían ganado, una buena posición económica y social en aquellos difíciles años cuarenta. Eran liberales y, que yo sepa, ninguno socialista. Se oponían con claridad, pero sin ostentación, al régimen de Franco, y alguno coqueteaba discretamente con Estoril, como discretamente había coqueteado alguno con la República”<sup>4</sup>.

Recién licenciado regresó a Bilbao para comenzar su andadura profesional. Dada la adscripción de los ingenieros de caminos al Ministerio de Fomento, se incorporó como ingeniero auxiliar a la Junta de Obras del Puerto de Bilbao, trabajando durante casi dos años en la construcción del rompeolas y las obras de la inserción del ferrocarril Portugalete-Santurce. A finales de 1925 José abandonó temporalmente el sector público y volvió a Madrid para incorporarse a la sociedad privada Construcciones Hidráulicas y Civiles (Hidrocivil) como jefe de su oficina técnica. La empresa había sido creada por el que fue su profesor y del que él se convertirá en sustituto, Eugenio Ribera, considerado por muchos como el constructor más brillante del siglo XX, además del introductor del hormigón armado en nuestro país. Y en Hidrocivil también coincidió con otro gran ingeniero, Eduardo Torroja. De ambos aprendió la que sería su seña de identidad en el mundo de la ingeniería y de la empresa: la importancia de la excelencia técnica. Tras trabajar un tiempo en Hidrocivil, en 1927 volvió a la Administración ocupando puestos relacionados con los puertos.

1926-1929 fueron los años más trascendentales de su vida en todos los aspectos: personal, profesional y académico. En el personal, ya que en 1926 se casó con María de Azcárate Flórez -miembro de la conocida familia de tradición liberal republicana y cuyos hermanos, tras ocupar altos cargos durante la II República, acabaron exiliados-, con la que tuvo sus cinco hijos. En el profesional, ya que en 1928 conoció a Manuel Távora, un carpintero de ribera sevillano convertido en constructor y colaborador de Manuel de Zafra y Eugenio Ribera en la construcción de las primeras obras de hormigón armado en Sevilla. Pues bien, en 1928, Hidrocivil consiguió la adjudicación de la obra de construcción del puente de San Telmo en Sevilla y Eugenio Ribera le propuso a José Entrecanales que se asociara con Manuel Távora para trabajar en el proyecto. A este proyecto le siguieron otros donde se fue consolidando el buen hacer en cimentaciones y construcciones bajo el agua, hasta que el 11 de marzo de 1931 decidieron crear la sociedad Entrecanales y Távora S.A. Y en el académico, ya que en 1929 regresó a la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid para ejercer como docente, siendo nombrado profesor auxiliar en la Cátedra de Puertos y Señales marítimas.

Momentos de éxito tuvo muchos, ya que su empresa creció espectacularmente hasta colocarse entre las grandes constructoras del país. A lo largo de seis décadas, José Entrecanales estuvo al frente de Entrecanales

y Távora, S.A., primero como director gerente en compañía de Manuel Távora de 1931 a 1940 y en solitario hasta 1970, y después, tras dejar la compañía en manos de sus dos hijos varones, José M<sup>a</sup> y Juan, como consejero, presidente de honor y asesor hasta 1981, cuando se retiró definitivamente a los 82 años. Durante todos estos años, llevó a cabo multitud de obras, muchas de ellas de una gran complejidad, que siempre solventó con lo que él denominaba la fórmula del éxito: la “Excelencia técnica”. Él mismo escribió en su despedida:

“Para permanecer y en mayor medida para crecer, durante cincuenta años de tan acelerado ritmo de cambio en todas las actividades humanas, ha sido preciso conocer todas las técnicas que se ensayan y utilizan en los más distintos campos, dado que tanto en la técnica como en la ciencia el mestizaje es obligado por fecundo”<sup>5</sup>.

Entrecanales y Távora no fue una excepción en la historia de España; hubo muchas otras compañías que fueron fundadas o cofundadas por ingenieros: Hidrocivil, creada por Eugenio Ribera en 1915, Agromán, por el también vasco y profesor de la Escuela, José M<sup>a</sup> Aguirre Gonzalo y Alejandro San Román en 1927, Dragados y Construcciones por Luis Sánchez Guerra e Ildefonso Sánchez del Río en 1941, que llegaría a ser la empresa más grande del sector en España, o Ferrovial fundada en 1952 por Rafael del Pino Moreno, alumno de José Entrecanales. Todas ellas se crearon entre la I Guerra Mundial y 1950, amparándose en las oportunidades de negocio creadas por las políticas de obras públicas de Primo de Rivera, de la República y del franquismo, tanto en la reconstrucción del país tras la Guerra Civil como en los planes de industrialización y el desarrollismo.

Lo que hizo diferente a Entrecanales y Távora fueron sus inicios tremendamente modestos (su capital fundacional fue de 650.000 pesetas frente a los 5 millones de Fomento de Obras y Construcciones en 1900 o los 20 millones de pesetas de Dragados en 1941)<sup>6</sup>, y que todo el capital perteneciera exclusivamente a dos socios, que posteriormente se ampliaría a amigos y personal de la empresa, sin participación bancaria alguna (como el caso de Dragados, cuyo principal accionista era el Banco Central, o el Banco Urquijo, promotor de OCISA)<sup>7</sup>.

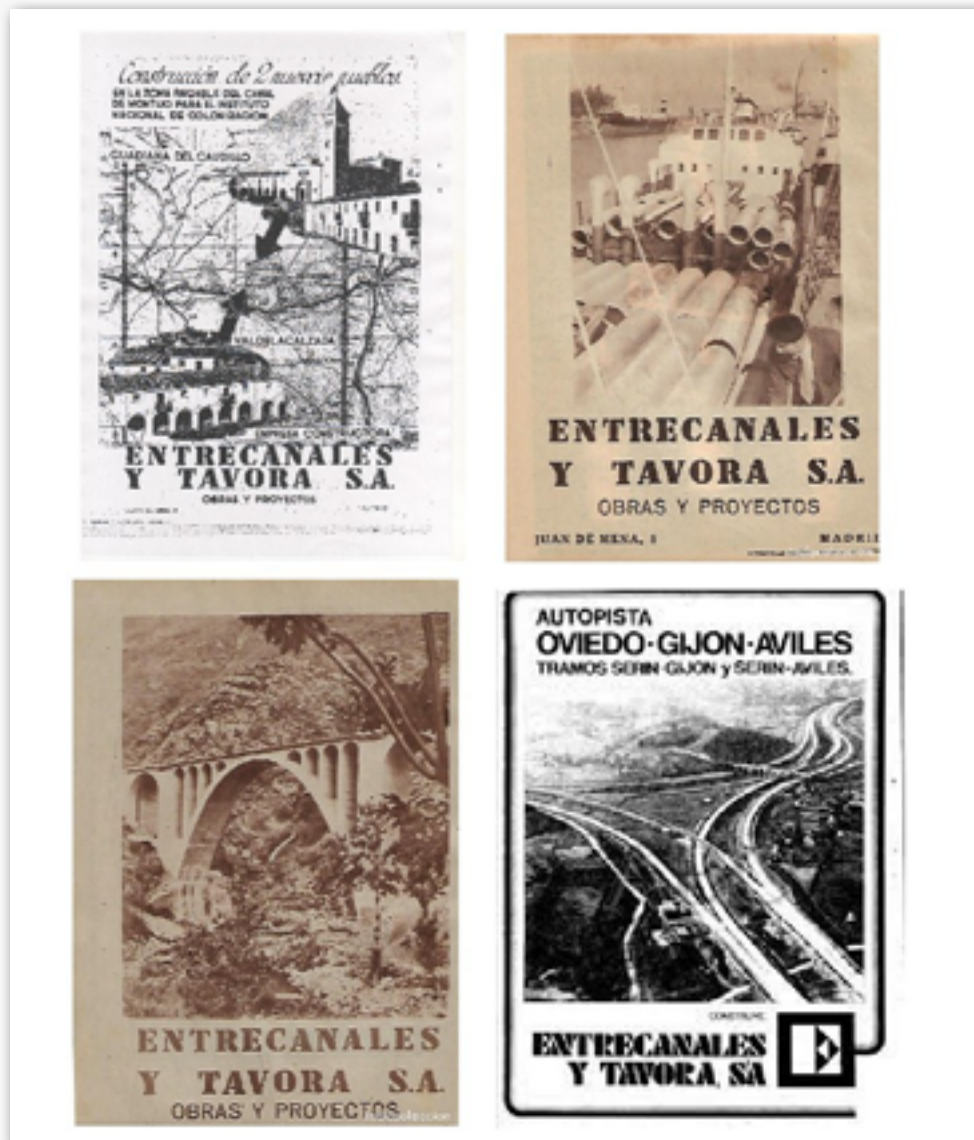
Los inicios fueron complicados por el exiguo tamaño de la empresa, por los enormes gastos que tuvieron que soportar para la compra de maquinaria, por la necesidad de captar clientes, etc., pero también por las difíciles circunstancias políticas que les tocó vivir, en especial con el estallido de la Guerra Civil. Sin embargo, acabado el conflicto, tal y como expuso Leopoldo Calvo Sotelo, “Con la reconstrucción de la posguerra la empresa que lleva

<sup>4</sup> Calvo Sotelo Bustelo, Leopoldo (2003), *Pláticas de Familia, 1878-2003*, Madrid, La Esfera de los Libros, p. 154.

<sup>5</sup> Cit. por Moreno (2011), p. 219.

<sup>6</sup> Torres Villanueva, Eugenio (2009a), “La internacionalización de dos grandes empresas constructoras españolas: FCC y Dragados (c. 1960-1992)”, *Revista de Historia Industrial*, 40, 2, pp. 155-187.

<sup>7</sup> Torres Villanueva, Eugenio (2009b), “Las grandes empresas constructoras españolas: crecimiento e internalización en la segunda mitad del siglo XX”, *Información Comercial Española*, 849, p. 113 y 127.



Anuncios publicitarios de la empresa.

su nombre inició su largo camino hacia el gran imperio mercantil que todos conocen<sup>8</sup>.

Su interés por la experimentación científica, por el uso de nuevos materiales de construcción, como fue el caso del hormigón armado, por la aplicación de las técnicas novedosas, así como el hecho de encargarse no sólo de la realización de las obras, sino también de sus proyectos, hicieron que su empresa se convirtiera en una de las mayores y mejores constructoras en España.

Además, él supervisaba personalmente todos los proyectos de la empresa, corregía planos junto con sus empleados y aportaba ideas y soluciones a problemas de difícil solución técnica, dejando su impronta en todas y cada una de las obras que la empresa realizó. Ejemplo de ello son las cimentaciones de hormigón armado mediante cajones flotantes que se usaron en la construcción de su primera obra, el puente de San Telmo, pero cuya técnica, mucho más refinada, permitió construir el dique seco de Cádiz, cuyas dimensiones le hacían estar entre los diez diques mayores del mundo. En este caso, se utilizó otra innovación técnica, hacer la soldadura de

los cajones a flote, de modo que fuera visible, y después de soldada, la junta se rellenaba de hormigón, y para ello utilizó el cemento fundido de baja absorción del agua, ya que el cemento tipo Portland, empleado con anterioridad en la bahía de Cádiz había sufrido cierto deterioro<sup>9</sup>. Fue la primera vez en el mundo que se utilizaba esta técnica y con posterioridad fue usada en otros diques secos como en de Trieste, Génova, Messina y Ferrol, y José recogió todo el procedimiento, así como la ejecución técnica, en tres artículos publicados en la *Revista de Obras Públicas*.<sup>10</sup>

Esta especialización en cimentaciones profundas y en puentes de hormigón le permitió realizar la mayor parte de las reconstrucciones de las vías férreas del país tras la Guerra Civil, pero también construir la fábrica de la Empresa Nacional Siderúrgica (ENSIDESA) en Avilés (Asturias), un complejo "mastodóntico" pensado para utilizar el

<sup>8</sup> Calvo Sotelo (2003), pp. 57-58.

<sup>9</sup> Peral-López, José y López-Bravo, Cecilia (2019), "José Entrecanales Ibarra a través de sus proyectos: los inicios de la transferencia en la Obra Civil Española", en Molina Recio, Raúl (dir.), *Pioneros: Empresas y Empresarios en el primer tercio del siglo XX*. Granada: Comares Historia. Pp. 289-318.

<sup>10</sup> Moreno (2011), pp. 66-67.

carbón de la cuenca asturleonés en la fabricación siderúrgica. En su momento, fue la mayor obra civil en España y una de las más grandes de Europa. Para José esta obra reunía todo lo que un ingeniero-empresario podía desear: envergadura, riesgo y, sobre todo, singularidad técnica, y con ella, la empresa se “hizo grande”. La ubicación escogida para la construcción del complejo era una zona de marismas en la ría de Avilés, ciudad cuyo puerto además era pequeño (con una sola dársena) y con una entrada muy estrecha. Por tanto, lo primero era construir una dársena al lado de la factoría. Al concurso, se presentó un proyecto supervisado completamente por José Entrecanales con una idea francamente ingeniosa: a la construcción con cajones de hormigón armado (obra que fue muy delicada ya que hubo incluso que diseñar y fabricar en Madrid un barco-puerta), se le sumaba una draga con capacidad de impulsar los productos del dragado hasta más de seis kilómetros; con ello conseguía dejar la ría navegable, construir una dársena de dimensiones adecuadas y el terreno dragado para construir la factoría. El problema entonces fue la cimentación en la marisma de las enormes cargas de la instalación. La solución técnica fue cimentar las grandes cargas con cajones de hormigón hincados mediante aire comprimido. Y dado que sabía los problemas que podía causar el aire comprimido en los trabajadores, el propio Entrecanales diseñó y construyó una cámara hiperbárica, que fue la primera de este tipo que se instaló en España<sup>11</sup>.

Pero Entrecanales y Távora siguió innovando desde finales de los cincuenta y sobre todo en los años sesenta y setenta, en pleno desarrollismo, caracterizado por un rápido crecimiento y una fuerte industrialización muy dependiente desde el punto de vista energético. Era el momento de construir centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares, y José Entrecanales estuvo allí, aportando soluciones técnicas muy novedosas. Desde la construcción de la Cazoleta del Esla entre los derrubios de la antigua presa, anulada por sucesivas riadas o la presa de la Almendra, para cuya construcción se constituyó un consorcio formado, además de por Entrecanales y Távora, por Dragados y la constructora suiza Zschkcke, y que se convirtió en una de las más altas del mundo por aquel entonces (202 metros), hasta centrales térmicas como la de Velilla del Río Carrión (Palencia) y la de Pasajes (Guipúzcoa), donde se construyó por primera vez en España una chimenea troncocónica que fue la más alta de Europa, pasando por las centrales nucleares, donde la empresa “reinó” en solitario, ya que construyó todas menos la de Ascó.

José Entrecanales creó una gran empresa, ampliando mercados, internacionalizándose y diversificándose, lo que se plasma en la actual ACCIONA. Las claves de su éxito fueron la excelencia técnica y el capital humano.

Para José Entrecanales la formación era lo más importante en un ingeniero, aprendizaje que nunca se acababa y que se renovaba día a día en cada obra nueva. Prueba de ello es que la empresa dedicaba una parte importante de fondos a formar a sus ingenieros, primero en la oficina de proyectos y más tarde no dudaba en enviarlos al extranjero, especialmente a Alemania, a visitar

obras y ver “sobre el terreno” las técnicas allí empleadas. Con cada obra nueva que era adjudicada a la empresa, el primer paso era estudiar hasta encontrar la mejor técnica posible, bien consultando bibliografía, que en muchas ocasiones el propio José proporcionaba, bien visitando obras en el extranjero. No es de extrañar que, con esta formación, los ingenieros que trabajaron para su empresa fueran todos excelentes profesionales. Por citar algunos ejemplos, Manuel Gil de Santivañes, Juan Basabe, Ricardo Castelo, José Luis Marín o Gabino Guedán. Pero esta máxima de estar siempre aprendiendo también la aplicó a su persona, ya que dedicó una gran parte de su vida a la docencia y al estudio.

Porque la figura de José Entrecanales no puede entenderse completamente sin su faceta como docente en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid. Para él, la formación que se daba en la Escuela era la que “deja huella más permanente y duradera en el funcionamiento del Cuerpo de Ingenieros de Caminos”<sup>12</sup>, y a esa misión dedicó gran parte de su vida, con bastante éxito por las generaciones de ingenieros que formó, pero también fue una de la que más satisfacciones le dio.

Cinco años después de terminar sus estudios, en 1929, volvió a la Escuela, esta vez como profesor auxiliar en la Cátedra de Puertos y Señales marítimas, mientras que la cátedra recayó en Eduardo de Castro, que era además el ingeniero director del puerto de Gijón. Después de dos años, el claustro de la Escuela le propuso pasar a ser catedrático de otra asignatura, la de Cimientos y Puentes de Fábrica y de Hormigón, que quedaba vacante tras la jubilación de su maestro José Eugenio Ribera. Era una de las asignaturas más complejas porque aún estaba en pleno desarrollo técnico y con una gran carga docente<sup>13</sup>. El mismo escribió en un artículo de la *Revista de Obras Públicas* que “la técnica de las cimentaciones está pasando, de una especie de curanderismo, a una especie de medicina, pero sin llegar todavía a Ingeniería”<sup>14</sup>, pero desde su cátedra, fue uno de los ingenieros que más contribuyó al desarrollo de la geotecnia y de la mecánica del suelo y en esta revista plasmó sus conocimientos sobre la materia<sup>15</sup>. Compartió claustro con otros grandes de la ingeniería, como Eduardo Torroja o José M<sup>a</sup> Aguirre, y todos sus esfuerzos se centraron en

<sup>12</sup> *Actas Escuela Especial de Ingenieros de Caminos (1950-1956)*, p. 87.

<sup>13</sup> La asignatura constaba de cincuenta lecciones teóricas y otras tantas prácticas que lo obligaban a impartir clases los viernes y sábados a primera hora de la mañana.

<sup>14</sup> *Revista de Obras Públicas*, 1 de marzo de 1941, n.º 2711, p. 90.

<sup>15</sup> En *Revista de Obras Públicas*, escribió doce artículos entre 1926 y 1941. Los cinco primeros, escritos entre 1926 y 1929, están dedicados a exponer el resultado del viaje de fin de estudios que realizó por varios países europeos, estudiando puentes, esclusas y puertos (1926, 74, Tomo I (2451), pp. 220-222; 1927, 75, tomo I (2489), pp. 429-434; 1928, 76, tomo I (2513), pp. 399-402; 1929, 77, tomo I (2517), pp. 28-32; 1929, 77, tomo I (2526), pp. 198-202). Los tres siguientes, escritos en 1930, a su primera gran obra, el dique seco de Cádiz, (1930, 78, tomo I (2561), pp. 497-503; 1930, 78, tomo I (2562), pp. 517-530; 1930, 78, tomo I (2563), pp. 537-547). Y entre 1940 y 1941 publicó cuatro artículos más, sobre métodos de comprobación de cimentación y estructuras (1940, 88, tomo I (2708), pp. 213-220; 1941, 89, tomo I (2709), pp. 1-12; 1941, 89, tomo I (2710), pp. 37-54; 1941, 89, tomo I (2711), pp. 75-90).

<sup>11</sup> Moreno (2011), p. 120 y ss.

convertir a la Escuela en un centro de formación de excelencia, reclamando nuevos laboratorios, becas para que los alumnos pudiesen completar su formación en el extranjero, ya que para él, viajar, aprender otros idiomas y estudiar lo que hacían otros eran componentes que tenían que formar parte de la educación de los ingenieros. Lamentablemente, y dado la situación de penuria y de aislamiento del país, muchas de sus peticiones no se pudieron conceder.

En 1946, se incorporó a la Escuela como ayudante en su cátedra Carlos Lorente de No, accionista y director de la oficina de proyectos de Entrecanales y Távora y quien le ayudaría a escribir sus famosos apuntes mecanografiados de Geotecnia, apuntes que fueron utilizados por alumnos de multitud de promociones e hicieron que sus enseñanzas se situaran a la cabeza de Europa y por ello se le considera como el introductor de la matemática geotécnica en España<sup>16</sup>. De hecho, algunos de sus alumnos que más tarde fueron empleados y estrechos colaboradores (como el caso de José Luis Marín) se sorprendían cuando, al asistir a congresos en el extranjero o revisar patentes, se exponían conocimientos o se utilizaban técnicas que Entrecanales les había enseñado en las aulas diez o quince años antes<sup>17</sup>. Para ello, se esforzó al máximo para que los estudiantes tuvieran a su disposición los últimos libros y artículos, la mayoría de las veces escritos en otros idiomas, por lo cual hizo muchas solicitudes para que se tradujeran o incluso las costeó. Y también predicaba con el ejemplo, solicitando a lo largo de su vida académica permisos para viajar a Francia, Estados Unidos o Portugal para adquirir información sobre algunas técnicas constructivas que tenían relación con su asignatura o incluso proponer la creación de nuevas asignaturas, como la de Física Nuclear, porque tras asistir a la Conferencia para los Usos Pacíficos de la Energía Nuclear de Ginebra en 1955, su carácter visionario le hizo prever que ésta iba a ser una de las energías del futuro y que los ingenieros de Caminos debían participar. En sus propias palabras, “formando su juventud para los estudios atómicos, que [...] constituyen el único capital y valor permanente que cada Nación puede poseer”<sup>18</sup>.

Sus clases, además de ser excelentes desde el punto de vista técnico, eran el foro perfecto para que Entrecanales diera rienda suelta a su vena humanística y conversadora sobre temas complementemente ajenos a la ingeniería. Leopoldo Calvo Sotelo lo resumía de esta manera:

“La personalidad de Entrecanales era fuerte, desbordante, avasalladora: frente a él no cabía la indiferencia. Conmigo alternaba la dureza innecesaria [...]

<sup>16</sup> Sus famosos apuntes eran cuatro tomos dedicados respectivamente a Muros y Taludes, a Cimientos I (dedicado a cimentaciones superficiales como zapatas), Cimientos II (a avanzadas como pilotes) y Cimientos III (con ampliaciones como cimentaciones directas sumergidas, flotación de buques y flotadores). Además de la teoría, se incluían ejercicios prácticos. Morilla Abad, Ignacio, “Un tesoro geotécnico ignorado”, *Tierra y Tecnología: revista de información geológica*, 46 (2015). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5898797>

<sup>17</sup> Moreno (2011), p. 79.

<sup>18</sup> Cit. por Moreno (2011), p. 167.

y la distinción: por las tardes, en las clases prácticas, se acodaba sobre mi tablero de dibujo [...]. Y empezaba a hablar de política internacional. Era un monólogo larguísimo que Entrecanales escenificaba en forma de un diálogo conmigo, diálogo inexistente porque yo no abría la boca [...]. Así transcurría el diálogo/monólogo socrático hasta que el timbre anunciaba el término de las dos horas de clase. Inmediatamente cortaba don José la peroración y se despedía: “para el próximo jueves preparen ustedes el cálculo de pilotes por el método de Nokkentved”, y dejaba el aula presurosamente, con las manos a la espalda y la barbilla hundida en el pecho.”<sup>19</sup>

Sin embargo, el 29 de noviembre de 1957 solicitó la excedencia voluntaria, aduciendo la falta de tiempo para continuar con sus tareas docentes, dado el elevado número de alumnos y la materia tan extensa que impartía. Realmente el trabajo realizado por Entrecanales era titánico; en sus propias palabras “El curso pasado tuve que dar un total de 134 clases, entre teóricas, prácticas y de laboratorio. Tuve que comprobar, aunque fuera someramente, más de diez mil ejercicios y más de cuarenta proyectos”. De hecho, tras su renuncia, la asignatura se desdobló en dos, y se contrataron más profesores para impartirla. Geotecnia y Cimientos pasó a ser la asignatura de José Antonio Jiménez Salas, y Puentes de Fábrica de Carlos Fernández Casado.

Obviamente, entre los motivos de su renuncia a su gran pasión por la docencia estuvo el enorme trabajo de su asignatura, el crecimiento de la empresa que cada vez requería más de su atención y el deseo de pasar más tiempo con su familia, en especial con su primogénita que vivía en Londres. Pero quizá también pesó en su decisión, el hecho de que la Escuela y el Cuerpo de Ingenieros tal y como él lo había conocido desapareció ese año con la Ley de Reforma de las Enseñanzas Técnicas por la cual la Escuela dejaba de estar bajo el control del Ministerio de Fomento y pasaba al de Educación, además de que sospechaba que el nuevo plan de estudios iba a ser menos exigente.

La huella que dejó en generaciones de alumnos fue enorme incluso muchos años después de haber abandonado su labor docente. Por sus clases pasaron miles de futuros ingenieros, destacando nombres como los ya mencionados Leopoldo Calvo Sotelo o José Antonio Jiménez Salas, su propio hijo y presidente de Acciona, José M<sup>a</sup>, pero también competidores como Antonio Durán, Juan Manuel Villar Mir o Rafael del Pino Moreno y altos cargos políticos como Enrique Balaguer o Vicente Mortes Alfonso y empresariales como Manuel Gómez de Pablos. Tenía fama de profesor duro, pero su nivel de exigencia hacia ellos era el mismo que el de autoexigencia y parece que nunca suspendía, porque se encargaba personalmente de ayudar a todos los alumnos con dificultades. Como muestra, sirvan estas frases de dos de sus alumnos anteriormente mencionados<sup>20</sup>:

<sup>19</sup> Calvo Sotelo (2003), pp. 154-5.

<sup>20</sup> La lista de comentarios sobre su personalidad y sobre todo sobre su labor docente sería interminable. Para más ejemplos, véase entre otros, Moreno (2011), Sáenz Ridruejo, Fernando (2016), *Una historia de la Escuela de Caminos. La Escuela de Caminos de Madrid a través de sus protagonistas*, de Del Campo y Francés, Ángel (2006), *La vida mía*, en especial la página 227.



Sus apuntes de Geotecnia.

“En sus intensas clases, en las que no podía percibirse ni el más pequeño poso de convencionalismo o rutina, explicaba las teorías más recientes, y también describía ejemplos de aplicación que despertaban el interés del alumno. Pero lo que quizá era más importante es que presentaba antes los asistentes la obra de ingeniería como una creación, síntesis de diversas actividades, que deben conducir a la realización de una idea sobre algo que ha de rendir un servicio. La concepción de esta idea, englobando todas las fases necesarias para materializarla, es la tarea fundamental del Ingeniero. [...] Sus clases fueron para muchos uno de los factores que más influyeron en su sentido ingenieril, en su concepto de la técnica y del papel que el ingeniero debe cumplir dentro de la sociedad. [...] Si en alguien el quehacer del profesor ha trascendido hasta la misión del Maestro, éste fue Entrecanales.”<sup>21</sup>

“Pocas personas han dejado en mi vida profesional, y aun personal, una huella tan profunda como don José. Y pienso que no soy una excepción [...]. Su asignatura se llamaba “Cimientos y Estructuras”, pero en realidad don José Entrecanales era “maestro de todo”: de ingenieros y de hombres. [...] No le dolía el tiempo para sus alumnos, ni en la escuela, ni, cuando era preciso, en su despacho de la calle de Juan de Mena.”<sup>22</sup>

Dejó la docencia, pero nunca se desvinculó de la Escuela. Fue nombrado profesor honorario en 1958 y desde ese momento inició una serie de donaciones que permitieron a sus herederos y a la Universidad Politécnica

de Madrid, donde está adscrita la Escuela, constituir en 1999 la Fundación José Entrecanales Ibarra, con una dotación fundacional de mil quinientos millones de pesetas procedentes de las donaciones del matrimonio Entrecanales-Azcárate.

En reconocimiento a sus méritos, en 1983 el Colegio de Ingenieros de Caminos le concedió el título de Colegiado de Honor, su máximo galardón; y también en su honor y para que sea visto y recordado por las nuevas promociones de futuros ingenieros, una escultura suya preside la entrada a la actual Escuela de Caminos en la Ciudad Universitaria.

Culto, disciplinado, pesimista, y como buen conversador, polémico, irónico y mordaz al tiempo que tolerante. Despertó entre los que le trataron personal y profesionalmente, cariño, respeto, admiración y simpatía, pero también temor debido a su fuerte temperamento. Fue un extraordinario ingeniero, un gran hombre de empresa y un magnífico profesor y con su trabajo contribuyó de manera importante al crecimiento y transformación económica de España en el siglo XX. Falleció en 1990 y tal y como expresó José Antonio Jiménez Salas, que había sido primero su alumno y luego sucesor en la Escuela:

“La Historia de la Ingeniería Civil española [ha] pasado página, [...] con él [ha] desaparecido un punto de referencia fundamental para muchas generaciones de profesionales. [Es de esperar que alguien pueda] renovar la energía, el espíritu de trabajo, la inteligencia y la sensibilidad técnica y humana del que un día enseñó en esas aulas que, desde esa fecha del 12 de febrero de 1990 se sienten un poco huérfanas.”<sup>23</sup>

<sup>21</sup> Jiménez Salas, José Antonio, cit. por Pacheco, José-Carlos (2016), “José Antonio Jiménez Salas o el valor de los grandes maestros (1916-2000)”, *Ingeniería Civil*, nº 181, p. 108.

<sup>22</sup> Vicente Mortes Alfonso, cit. por Moreno Moreno (2011), p. 233.

<sup>23</sup> Acciona Noticias (1999), “Entrevista a José Antonio Jiménez Salas”, *Boletín de régimen interior de ACCIONA*, 8 de julio.