



Colegio de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos

castilla y león

FRANCISCO RAMÓN ANDRÉS MARTÍN

CEDEX (CENTRO DE ESTUDIOS Y EXPERIMENTACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS) • CENTRO DE ESTUDIOS HIDROGRÁFICOS - LABORATORIO DE HIDRÁULICA

COORDINADOR DE PROGRAMA TÉCNICO CIENTÍFICO

¿Estudias Caminos por vocación, por tradición familiar...? ¿Por qué eliges Santander, como tantos otros colegiados de Castilla y León, aun estando más cerca de Zamora la Escuela de Madrid?

En el instituto ya tenía claro que quería estudiar una ingeniería, pues me gustaban las matemáticas, la física, el dibujo... pero no tenía ninguna predilección especial y tampoco nadie en mi entorno había estudiado ingeniería —mi padre era maestro de escuela—. De hecho finalmente dudé entre estudiar Aeronáutica y Caminos, y si elegí Caminos fue porque pensé que había más probabilidades, al terminar los estudios, de trabajar en lo que había estudiado: se construyen más carreteras en España que aviones se fabrican....

“Aunque la investigación es una función muy importante para el CEDEX, su labor principal es prestar asistencia técnica especializada tanto al sector público como al privado. (...) En materia de investigación estamos muy condicionados por las partidas presupuestarias que aprueban los Ministerios y por la financiación procedente de los planes de investigación europeos y nacionales”.





También me planteé estudiar ingeniería técnica de obras públicas en mi ciudad, Zamora, puesto que me ofrecía más posibilidades de obtener un título académico en caso de cansarme de estudiar y a la vez me permitía continuar posteriormente con los estudios de Caminos en La Coruña realizando un curso puente. En cuanto a haber elegido Santander quizá tuvo que ver con que me parecía una ciudad más manejable que Madrid, por decirlo así.

Estudiar en Santander tenía una particularidad: casi todos los que ibais de fuera, además de ir a clase juntos, también estabais juntos el resto del día en el colegio mayor. ¿Qué de bueno y de malo tenía aquella 'particularidad'?

He de decir que a mí aquella 'endogamia' me resultó una experiencia de vida magnífica. Hay que ponerse en situación: sales por primera vez de casa con tan sólo 18 años, llegas a una ciudad nueva donde no conoces a nadie y el primer día de clase te das cuenta de que los sobresalientes del instituto te van a valer de poco. Así las cosas, saber que no estás solo es una auténtica bendición... Lo cierto es que me pareció una ventaja convivir con personas con tus mismas preocupaciones: podías llamar en cualquier momento a la puerta de al lado y compartir tus problemas, consultar dudas, etcétera. De malo fiene, tal vez, que nunca desconectas: a todas horas se habla un poco de lo mismo, toda tu vida gira alrededor de la Escuela. En este sentido, sí que quizá enriquece más, o te abre más la mente, vivir en un colegio mayor con estudiantes de otras titulaciones —lógicamente, en los colegios mayores Torres Quevedo y Juan de la Cosa había también estudiantes de teleco, industriales, medicina, físicas, etcétera, pero la abrumadora mayoría estudiábamos Caminos—. En cualquier caso, se forjan relaciones muy estrechas con tus compañeros y la muestra es que aún tengo relación con muchos amigos del colegio mayor.

Otra 'particularidad' de estudiar en la Escuela de Santander, o de eso presumís quienes habéis estudiado allí, es la dureza de los estudios. ¿Merece la pena tanto esfuerzo?

Es muy raro que yo presuma de nada. Pero, respondiendo a tu pregunta, yo creo que sí. Es cierto que luego ves que hay otros profesionales que, sin haber cursado unos estudios tan exigentes, a menudo se insertan en el mundo laboral con unas condiciones parecidas a las nuestras o mejores; pero, en general, nos ofrece buenas oportunidades profesionales. Además, no todo ha de mirarse a través del prisma crematístico, y el espíritu y hábito de sacrificio que adquieres también te aporta mucho en tu vida personal. Dicho lo anterior, sí pienso que debería de haber un punto más equilibrado entre tanta y tan exhausta dedicación a una sola cosa, los estudios de Caminos, y el descubrimiento y disfrute de 'otras' cosas. En resumen, que habrían de valorarse más los versos del poeta: "Juventud, divino tesoro, / ya te vas para no volver".

¿El enfoque de los estudios te pareció adecuado? ¿Se peca tal vez de un exceso de formación teórica, de dejarle el campo libre al "demonio de la teoría", que dice Antoine Compagnon, ingénieur de ponts et chaussées y académico de la lengua en el país vecino?

A mí me parece imprescindible partir de una buena base teórica para comprender "la naturaleza de las cosas", del mismo modo que me parece un acierto el enfoque generalista de nuestros estudios. Sí que se echan de menos, sobre todo a posteriori, algunas habilidades más prácticas —hablar en público, técnicas de negociación, etcétera—, pero en su conjunto a mí me parecen unos estudios en que la teoría y la praxis están suficientemente equilibradas.

Eres de la especialidad de Estructuras. ¿Qué asignaturas te gustaron más?

Acaso injustamente todos nos acordamos más de las asignaturas de los últimos cursos, pues son asignaturas ya más apegadas a la realidad. Hasta quinto las asignaturas eran comunes y luego en sexto sí que opté por las asignaturas de estructuras, que siempre me habían gustado. Recuerdo con gusto, por ejemplo, las asignaturas de "Puentes" que impartía Juan José Arenas, que nos inculcaba aquello de que también "Dios está en los detalles", según la





conocida sentencia del arquitecto Mies van der Rohe; o la asignatura de "Estructuras mixtas y puentes metálicos", que impartía Marcos Pantaleón, y en la que aprendíamos, no sólo a calcular, sino también las problemáticas 'reales' en obra; o la asignatura de "Análisis dinámico y diseño sísmico de estructuras", de José Ramón González de Cangas, un profesor muy exigente que nos conminaba a actuar siempre con rigor y calcular con precisión. Etcétera.



A la par que estudiabas, en los últimos años haces prácticas algún verano en Zamora, en Iberdrola y en Tecopy, y más tarde en Santander en Apia XXI. Ello propicia que tardes algo más en terminar los estudios. ¿Trae cuenta?

A mi juicio las prácticas en empresas constituyen un complemento magnífico a lo que estudias en la Universidad justamente cuando lo estás estudiando. Por ejemplo, conoces el día a día de una empresa, algo que en la Universidad no puedes aprender.

Las prácticas de verano en mi tierra fueron unas prácticas no remuneradas pero que me permitían compaginarlas con pasar tiempo con mi familia y amigos, puesto que ambas las realicé cerca de mi casa de veraneo, en Almaraz de Duero. En el caso de Iberdrola se trataba de las obras de construcción de la segunda central de la presa de Ricobayo y me valieron

para hacerme una primera idea de lo que es una obra: la gestión del proyecto, la organización de los tajos, etc. En cuanto a Tecopy, y aunque estuve poco tiempo, también me permitieron obtener una primera impresión de cómo era el trabajo de gabinete en una oficina técnica y la elaboración de proyectos de construcción.

Las prácticas en Apia XXI fueron distintas. En sexto de carrera, de los 3 trimestres, uno de ellos consistía en hacer prácticas en alguna empresa. Yo presenté mi C.V. en Apia XXI porque me gustaban las estructuras y los puentes y esta consultora era una referencia a nivel nacional. Las prácticas obligatorias exigidas por la Escuela las hice en la oficina de Oviedo, desde donde se llevaba la asistencia técnica a la dirección de obra de varios tramos de carretera, principalmente uno de la autovía A-8. Una vez terminadas las prácticas me ofrecieron continuar y aunque aún me quedaban cuatro asignaturas, opté por conjugar trabajo y estudio a costa de tardar un poco más en acabar la carrera. Estuve en la oficina de Santa Cruz de Tenerife, llevando estudios de carreteras.

Cuando acabé los estudios seguí trabajando en Apia XXI, primero en la Delegación de Valladolid, compaginando estudios de carreteras para la Junta de Castilla y León, asistencia técnica a la dirección de obra en dos tramos de la línea de alta velocidad de Segovia a Valladolid y preparando ofertas; y posteriormente ya en la sede central en Santander, en el departamento de Estructuras I+D. Tras un tiempo allí me planteé qué vida profesional, y sobre todo qué vida personal, quería llevar. En la consultora se trabajaban muchísimas horas, incluidos fines de semana, y trabajar en la obra implicaba estar un día aquí y otro allí, esto es, vivir a salto de mata. Así las cosas, opté por volverme a Zamora y prepararme oposiciones.

En el entretanto trabajas cuatro años en la Escuela Politécnica Superior de Zamora como profesor asociado en Ingeniería Técnica de Obras Públicas. ¿Qué diferencias notaste en relación con la Escuela de Santander?



Son dos Escuelas muy diferentes; la de Santander era más grande y estaba orientada exclusivamente a Caminos mientras que en la de Zamora se impartían más carreras pero con menos estudiantes en cada una de ellas. Es difícil realizar una comparación objetiva entre ambas, puesto que en una era alumno y en la otra profesor.

Respecto a la experiencia como profesor, fue algo que me encantó. Las ganas que muestran los alumnos por aprender y el esfuerzo por superarse son encomiables, y poder ayudarles en ese proceso resulta muy estimulante. Aunque también me llamó la atención que muchos alumnos iban a la revisión de exámenes casi por defecto. Eran muy insistentes. También, y esto imagino que ocurría y ahora también ocurre en muchas universidades, me dio la impresión de que el nivel académico del alumnado que ingresaba no era tan alto como cuando yo estudié en Santander, aunque, como ya he dicho antes, esta comparación la realizo desde puntos de vista muy distintos. Sin embargo, también había alumnos muy brillantes. Dicho esto, yo siempre evalué con absoluta libertad, sin que nadie me indicara si había que aprobar a un número mínimo de alumnos. Lógicamente, el grado de exigencia no era el mismo para una asignatura obligatoria como "Obras hidráulicas" que para una optativa como "Redes y servicios urbanos".

En 2010 apruebas las oposiciones al Cuerpo. ¿Cómo es prepararse las oposiciones?

Son muy duras, no tanto por el número de temas, que también, sino por la variedad y amplitud del temario. Por ejemplo, la legislación. Nosotros en la Escuela cuando estudiamos carreteras estudiamos trazado, drenaje, etc., pero no sabemos nada de la Ley o del Reglamento, al menos de forma consciente; el lenguaje administrativo —Ley de Contratos, etc.— nos cuesta entenderlo más que el lenguaje técnico, y eso conlleva un esfuerzo grande. Por otra parte, en la Universidad compites contigo mismo: si sacas un 5 en el examen, con independencia de la nota de los demás, apruebas; en una oposición no ocurre así: hay equis plazas y tú tienes que estar entre los equis mejores, es

decir, que no vale con sacar un 5 o un 9, tu suerte también depende de la de los demás. Otra diferencia con la Universidad: allí no estás solo. En las oposiciones acudes a una academia para que te orienten, para centrar el foco, pero también para estar en contacto con otros opositores; el factor psicológico es muy importante.

Imagino que no aprobarías a la primera.

En efecto. La primera prueba, tipo test, y la segunda, de idioma, las aprobaba siempre, pero la prueba oral se me resistía. Por cierto, hay que aclarar que en todas las oposiciones influye el azar, desde luego, pero lo importante es esforzarse y estudiar: puede caerte un tema o dos de los que llevas mejor preparados pero que se dé la coincidencia de que las cuatro bolas correspondan a los temas de cada bloque que mejor llevas preparados es altamente improbable.

El caso es que me presenté varias veces y suspendí —encerrarte a estudiar durante varios años, sacrificarlo todo y suspender es muy duro—, pero yo tenía claro que no me iba a dar fácilmente por vencido. Curiosamente ingresé en el Cuerpo cuando menos plazas se convocaron, ocho, y justo antes de que se congelaran las oposiciones por causa de la crisis económica. Imagínate también el miedo que tenía en el cuerpo: de no haber aprobado en esa convocatoria, no se trataba sólo de no volver a opositar en no se sabe cuánto tiempo, sino de no haber encontrado fácilmente trabajo en el sector privado tal como estaban las cosas.

¿Por qué eliges como destino el CEDEX?

Como decía, ese año sólo había 8 plazas, 7 en Madrid y 1 en Oviedo. Podría decir que a mí vivir en Madrid de principio no me atraía mucho, lo cual era cierto, pero no hubo otra opción: Oviedo lo eligió un compañero con mejor nota que yo. La razón principal de elegir el CEDEX fue que era un destino más técnico, si queremos decirlo así. Aunque a mí siempre me interesaron las estructuras por sobre todo, la hidráulica también me gustaba mucho. La plaza





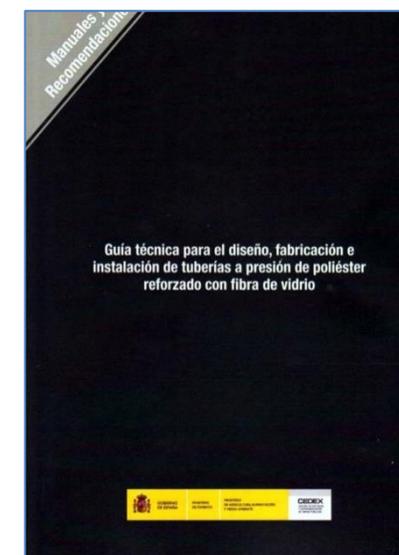
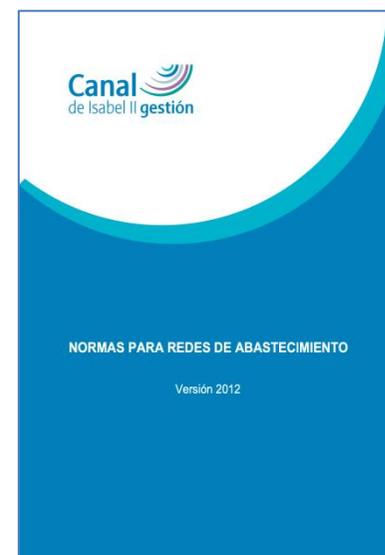
estaba asignada al Centro de Estudios Hidrográficos, al Laboratorio de Hidráulica, y he de decir que no me arrepiento en absoluto de haber desarrollado y de desarrollar mi carrera profesional en este ámbito, más bien al contrario.

Aparte de algunas ponencias y comunicaciones que publicaste cuando estabas en la consultoría, has sido el responsable de dos publicaciones de referencia: la *Guía técnica para el diseño, fabricación e instalación de tuberías a presión de poliéster reforzado con fibra de vidrio* (2016) y la versión de 2012 de las *Normas para redes de abastecimiento del Canal de Isabel II*. ¿Cuán distinta es la elaboración de una guía en función del cliente?

En efecto, en mis primeros años publiqué algún artículo y presenté alguna ponencia relacionados con estructuras, pues en el Departamento de Estructuras I+D de Apia XXI estudiábamos obras muy singulares, como el viaducto de Escaleritas en Las Palmas de Gran Canaria o los acueductos y portasifones de los proyectos que se estaban redactando en aquellos años para el *non nato* trasvase del Ebro. Para ello empleábamos diferentes herramientas, como el software de elementos finitos Abaqus. Además, y relacionado con mi tesis doctoral —también *non nata*—, publiqué un "Análisis gráfico de obras emblemáticas de Félix Candela".

Una vez en el CEDEX el Canal de Isabel II se pone en contacto con nosotros para redactar unas nuevas normas para redes de abastecimiento *ad hoc*, esto es, no se trata de un prontuario o una guía técnica *stricto sensu*, sino de unas regulaciones que deberán aplicarse a todas sus redes nuevas o en renovación, conciliando la parte más teórica y de general aplicación con la problemática real que ellos conocían de primera mano; por ejemplo: las tablas de materiales y diámetros para los tubos no eran las 'posibles' sino las 'mejores' conforme a su experiencia como explotadores de la red. En este caso el cliente era único y la comunicación y los feed-backs eran continuos. El modo de proceder en el caso de la Guía de tuberías de PRFV fue muy distinto porque había varios agentes involucrados: Administraciones (TRAGSA, SEIASA,

ITACyL...), industria (AseTUB...), etc. Esta guía se editó porque el sector venía detectando que la normativa específica vigente en dicho momento necesitaba un complemento para garantizar la total seguridad en el uso de estas tuberías, de ahí que hubiera algunas prevenciones en su uso —injustificadas en la mayoría de los casos desde un punto de vista técnico-económico—, sobre todo en el ámbito del regadío. Quizá el *in progress* de la edición de esta guía resultó más dificultoso, principalmente porque había varias voces, y con intereses dispares.



Aparte de estas normas y guía técnica, de absoluta referencia, no has publicado muchos artículos en revistas especializadas.

Sí, puede llamar un poco la atención si se piensa en el CEDEX como un organismo de investigación, pero conviene aclarar que, a diferencia de lo que se piensa habitualmente y aunque ésta es una función muy importante para el mismo, su labor principal es prestar asistencia técnica especializada tanto al sector público como al privado, con atención prioritaria a los ministerios de los



que depende funcionalmente, el Mitma y el Miterd. Ello no es impedimento, evidentemente, para publicar artículos en revistas de prestigio o presentar comunicaciones en congresos nacionales e internacionales en que damos noticia de nuestros trabajos más destacados. Pero lo cierto es que en materia de investigación estamos muy condicionados por las partidas presupuestarias que aprueban los Ministerios y por la financiación procedente de los planes de investigación europeos y nacionales, todas ellas muy reducidas por la actual situación de crisis económica. También influye, en cuanto a plazos, el ser parte de la Administración, por la propia intervención de la liquidación del gasto y de la inversión: a veces ocurre que necesitamos comprar ordenadores de muy elevada potencia de cálculo —para estudiar modelos hidráulicos tridimensionales con el software propio SPHERIMENTAL, por ejemplo— y cuando se aprueba el gasto administrativamente ya hay una nueva versión en el mercado.



¿No colabora nunca el CEDEX con las empresas?

Sí, claro. Un ejemplo: en el caso de empresas constructoras españolas con proyectos de presas en el extranjero no es extraño que nos soliciten hacer modelos físicos de aliviaderos, etc. Pero como digo, es la Administración nuestro principal cliente; por ejemplo, y por venir al Laboratorio de Hidráulica, las Confederaciones Hidrográficas; justamente en la del Duero el año pasado finalizamos una modelación híbrida del aliviadero derecho de la presa de Camporredondo en el río Carrión.

El Laboratorio de Hidráulica siempre tuvo gran reconocimiento internacional.

¿Ocurre esto aún, cuando aquí ya no se construyen presas?

El hecho de que aquí apenas se construyan presas de nueva planta no quiere decir que no se sigan necesitando los modelos físicos. Por un lado, la revisión de los estudios hidrológicos de las presas existentes suele traer consigo un incremento de caudales, dando lugar a la necesidad de estudiar la capacidad de sus aliviaderos o, incluso, de construir otros adicionales. Por otro

lado, hay muchos países donde aún se están construyendo presas nuevas, algunas de las cuales estudiamos aquí, generalmente como encargo de empresas constructoras españolas. Además, tampoco hay que olvidar los modelos físicos fluviales.



Respecto del prestigio que mantiene el Centro de Estudios Hidrográficos, y no sólo el Laboratorio de Hidráulica —el más grande de España y uno de los más grandes del mundo— da una idea su importante labor de colaboración institucional, tanto a nivel nacional como internacional, formando parte de diversos consejos y comisiones y manteniendo convenios de colaboración con diversos institutos y universidades —a modo de ejemplo: Consejo Nacional del Agua, Conferencia de Directores Iberoamericanos del Agua, Secretaría de la International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR), European Network of Freshwater Research Organizations (EurAqua), China Institute of Water Resources and Hydropower Research (IWHR), etc.—. Además, el CEDEX a través del Centro de Estudios Hidrográficos y del Centro



de Estudios de Puertos y Costas, participa en las reuniones de directores de la EWRI (European Water Research Institutes), de la que forman parte ARTELIA, DELTARES, DHI, LNEC, LNHE y HR Wallingford, todos ellos de reconocido prestigio internacional.

¿Las relaciones con las universidades son fluidas o son de competencia?

En general son buenas; de hecho, existe una Red de Laboratorios de Hidráulica de España (RLHE) de la que formamos parte las universidades y nosotros. Del mismo modo, a menudo trabajamos juntos en algunos proyectos; por ejemplo el software libre IBER, modelo matemático bidimensional que permite la simulación de flujos de ríos, canales y cauces naturales se desarrolló aquí, y se sigue haciendo, junto a la Universidad de La Coruña y la Universidad Politécnica de Cataluña.

La mayoría de ingenieros de caminos conocemos mal y poco lo que hace el CEDEX. ¿Por qué no se apuesta por una mayor difusión del know-how, incluidos másters o jornadas? ¿Por qué no se permite, como en el caso de IBER, consultar abierta y gratuitamente toda la producción científica y técnica del CEDEX?

Es una pena porque la verdad es que aquí se hacen trabajos muy interesantes. En cualquier caso, el CEDEX es consciente de ello y actualmente está poniendo especial interés en este aspecto: redes sociales (twitter...), una nueva Web —tanto del CEDEX como del CEH—... En cuanto a la difusión en abierto, el Ministerio tiene unas tasas para la venta de publicaciones y nosotros, como parte del mismo, tenemos que cumplirlas.

Respecto a la formación, hay masters, cursos y seminarios que han funcionado y funcionan muy bien tradicionalmente, como el Máster de Mecánica del Suelo e Ingeniería Geotécnica o el Curso sobre Tratamiento de Aguas Residuales y Explotación de Estaciones Depuradoras, pero también hay otros que van apareciendo o desapareciendo con el tiempo. En cualquier caso, la actividad de formación del CEDEX se puede consultar en su página web.

Para terminar, por tu experiencia, ¿qué rasgo distintivo destacarías de los ingenieros de caminos?

En verdad, aquí en el Laboratorio de Hidráulica casi todos los titulados somos ingenieros de caminos e ingenieros técnicos de obras públicas, así que tampoco sabría decirte. Cuando he trabajado con otros profesionales, como ingenieros agrónomos, de montes o químicos, me han parecido igual de capaces, de aptos. Si tuviera que señalar alguna virtud más destacada, sería nuestra capacidad de sacrificio, nuestro empeño en resolver los problemas sin darte jamás por vencido.

[Entrevista realizada el 24 de septiembre de 2021
por videollamada Madrid-Valladolid]