

# 30 Años del curso de depuración

Entre los días 2 y 20 de mayo de 1983 se celebró en Madrid, en las instalaciones del Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, el Primer Curso sobre tratamiento de aguas residuales y explotación de estaciones depuradoras, coordinado por Ángel Cajigas Delgado. Desde aquel año, este curso se ha repetido anualmente y sin interrupción hasta llegar a su trigésima edición que se ha celebrado entre los días 19 y 30 de noviembre de 2012.

Cuando arrancaba este curso, en los años ochenta, la depuración en España se encontraba todavía muy poco desarrollada y sólo se habían realizado actuaciones puntuales, para solventar la problemática generada en las grandes concentraciones urbanas y en las zonas turísticas (Madrid, Valencia, Costa Brava, Mallorca, Barcelona, Sevilla, etc). Son tiempos en los que el sector profesional es débil y el nivel de conocimiento técnico escaso. Hay pocas obras y pocas empresas especializadas, que han de mantener equipos técnicos cualificados. El sector público, salvo algunas excepciones, tampoco cuenta con técnicos preparados. En definitiva, tal como se exponía en el programa de aquel primer curso, uno de los principales problemas del sector era la ausencia de especialistas que en un futuro próximo pudieran acometer la planificación, construcción, explotación y mantenimiento de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales.

En esta época el CEDEX jugaba un papel importante en el fomento de la depuración y centralizaba de alguna forma del conocimiento en la materia, consensuando posturas y aportaciones del sector privado y público y estableciendo criterios técnicos homogéneos. Gran parte de las infraestructuras que se construían entonces eran financiadas por la Administración Central y el CEDEX era el organismo que evaluaba los concursos de obra y establecía las bases técnicas para la normalización de los proyectos.

En consonancia con este papel y motivado por la vocación de transferencia de conocimiento del CEDEX, se pone en marcha el curso de depuradoras, dando cobertura así a otro ámbito de desarrollo en infraestructuras hidráulicas, como ya había hecho años antes con los cursos de hidrología y de regadíos.

El objetivo inicial era simple y aún se mantiene: dar una formación en los aspectos básicos y fundamentales de la depuración de aguas residuales urbanas que los profesionales del sector deben conocer. Aunque la iniciativa surgía de la disposición de los propios técnicos del CEDEX para realizar

esta transferencia de conocimiento, desde un principio siempre ha contado en su profesorado con destacados profesionales de todos los ámbitos del sector, sin cuya colaboración no hubiera sido posible mantener vivo y actualizado el curso.

Como cualquier curso de formación enfocado a profesionales debía ser necesariamente breve y, por tanto, bien dirigido. Para ello, sin renunciar a su carácter de formación básica, siempre ha intentado mantener una orientación eminentemente práctica en el contenido de sus clases, entendiendo como tal que la información aportada, ya se trate de fundamentos o de casos prácticos, resulte de utilidad directa para el profesional en su trabajo.

En las tres últimas décadas los avances producidos en España en materia de saneamiento y depuración de aguas residuales han sido enormes y los contenidos del curso, como es lógico, se han ido adaptando al desarrollo legislativo, tecnológico y de conocimiento que ha tenido el sector.

En sus inicios no existía legislación sobre depuración y comúnmente las grandes plantas se ejecutaban por fases, comenzando por la construcción de simples tratamientos primarios. Los procesos biológicos eran diseños básicos de lechos bacterianos y fangos activados, sin otro objetivo que reducir los sólidos y la materia orgánica.

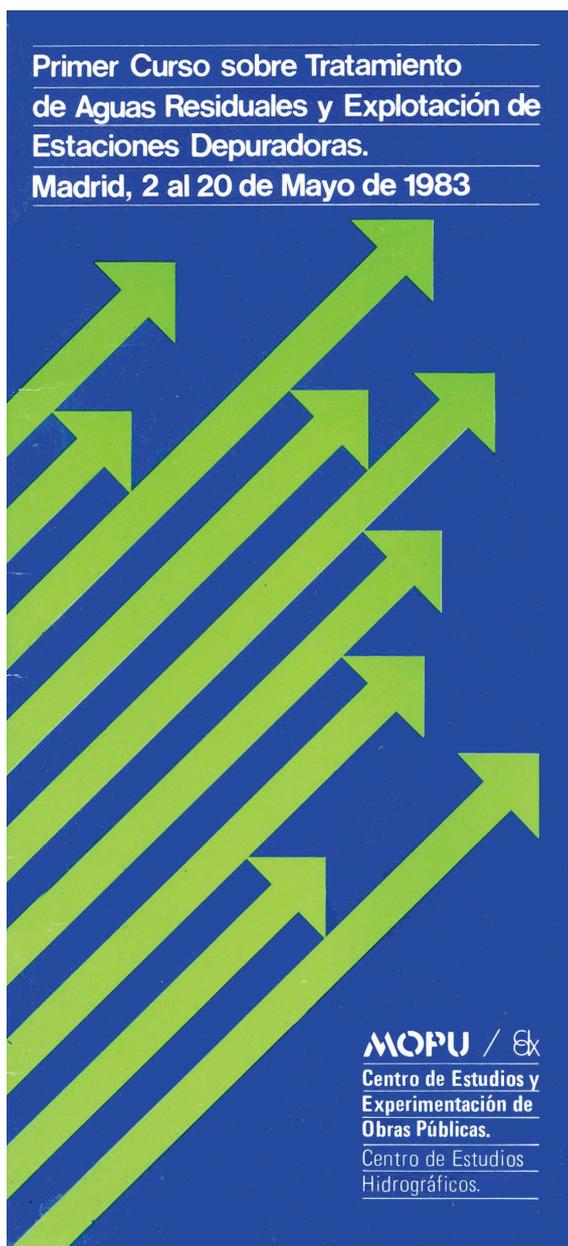


FIGURA 1.



FIGURA 2. Algunos profesores y alumnos del curso del 88.

A partir de los ochenta se va desarrollando en España una conciencia medioambiental más profunda y, consecuentemente, mayor preocupación por los vertidos y la depuración. Con la entrada en la Comunidad Económica Europea, la legislación ambiental empieza a ser abundante y a partir de 1991, cuando se aprueba la Directiva del Consejo sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, la situación en infraestructuras de saneamiento y depuración evoluciona extraordinariamente. Es de reseñar que en 1990, en los tiempos en que se estaba discutiendo en Europa esta Directiva, se organiza dentro del Curso la "Jornada Europea del Agua" con la colaboración del Instituto Europeo del Agua y la participación de representantes de Francia, Alemania, Gran Bretaña e Italia, para poner en común las experiencias de los diferentes países en gestión y control de vertidos y tratamiento de aguas residuales, así como sobre eliminación biológica de nutrientes.

A medida que se fueron construyendo nuevas instalaciones, los diseños evolucionaban hacia dimensionamientos cada vez más holgados y calidades constructivas y de equipos más elevadas. La dinámica tan activa que caracteriza al sector genera que de manera continua hayan ido surgiendo nuevos procesos y ha obligado a una permanente actualización del programa para ir introduciendo estas tecnologías emergentes (nuevos procesos de biopelícula, procesos de doble etapa, eliminación biológica de nutrientes, reactores secuenciales, biorreactores de membranas, etc.). Las normas de calidad del efluente se han ido haciendo cada vez más estrictas. Los requisitos impuestos al vertido en zonas sensibles y protegidas obligan a la implantación de nuevos tratamientos cada vez más sofisticados. A las estaciones de tratamiento se les exige una fiabilidad cada vez mayor. La adecuada evacuación y disposición de los fangos de depuradora, al menor coste posible, se ha ido convirtiendo en uno de los principales problemas y, consecuentemente, los procesos de tratamiento para conseguirlo han ido ganando protagonismo en el curso. Por otra parte, como en cualquier otro sector, el consumo energético es cada vez más determinante y el control y la optimización energética se ha convertido en uno de los ejes de desarrollo. Todo ello ha obligado a una actualización permanente de los enfoques y contenidos del curso.

La escasez de recursos hídricos en muchas regiones de nuestro país ha provocado, en paralelo con la depuración, el desarrollo de la reutilización de las aguas residuales, fundamentalmente para el riego agrícola. El CEDEX, desde un principio fomentó y apoyó las investigaciones y desarrollos en la materia y, lógicamente, el Curso se adaptó para incluir también estos aspectos en su temario. Es de destacar que en la edición del 96, uno de los días del curso fue dedicado a una jornada de puertas abiertas sobre reutilización, con objeto de potenciar esta actividad.

En la actualidad, la construcción de las grandes depuradoras ya se encuentra prácticamente finalizada y la gran asignatura pendiente es la depuración en pequeñas poblaciones, con objeto de cumplir los objetivos medioambientales establecidos en aplicación de la Directiva Marco del Agua. Las experiencias pasadas han demostrado que cuanto más pequeña es la población, más elevado es el riesgo de fracaso, por lo que el curso siempre ha tenido en cuenta los tratamientos específicos para estos rangos de población, dándoles la importancia que merecen. Asimismo, el cumplimiento de esos objetivos medioambientales nos está obligando a mejorar la gestión de las aguas de lluvia en drenajes urbanos de sistemas unitarios, que hasta muy recientemente no había recibido la debida atención del sector y que en el curso se introdujeron ya desde el año 2000.

Finalmente, las condiciones climáticas y las configuraciones de la red de saneamiento existentes en muchas poblaciones de nuestro país son dos elementos que favorecen la generación de olores. En un gran número de instalaciones, el impacto sobre la población vecina se ha convertido en el mayor problema de su gestión diaria. El curso introdujo hace ya más de 15 años estos aspectos con objeto contribuir a la mejora del conocimiento y de concienciar sobre la importancia de su prevención.

Todo el enorme desarrollo en infraestructuras ha generado un crecimiento equiparable en los recursos humanos ligados al sector. Las administraciones públicas, entidades gestoras, empresas constructoras y explotadoras, ingenierías, universidades y grupos de investigación cuentan hoy día con nutridos planteles de excelentes profesionales. Por



FIGURA 3. Visita a las instalaciones de la EDAR de Boadilla. Curso de 2012.

tanto, el curso no solo ha debido evolucionar en sus contenidos desde un punto de vista tecnológico, sino que también ha debido ir adaptando su duración, orientación y nivel con objeto de mantener su utilidad para un sector profesional cada vez más preparado. Al principio, el curso se planteó con un programa de tres semanas de duración pero, a los pocos años, puesto que el alumnado se componía en su mayoría por profesionales en ejercicio se vio la necesidad de reducirlo a dos. En los primeros años la actividad fundamental era la construcción de nuevas instalaciones y los contenidos del curso se orientaban principalmente al diseño y construcción de depuradoras, pero con el tiempo han ido ganando protagonismo los aspectos relacionados con la gestión y explotación.

A lo largo de estos treinta años han pasado por sus aulas más de 2.300 alumnos, que posteriormente han desarrollado su actividad profesional en todos los ámbitos del sector, el universitario y científico, la empresa privada y pública y las administraciones central, autonómica y local. Desde sus inicios tuvo una demanda notable por lo que, a pesar nuestro, muchas veces no ha quedado más remedio que imponer límites al número de participantes. Evidentemente, el papel del curso del CEDEX no es el mismo hoy que en los años ochenta. Entonces, como se ha dicho, había una gran escasez conocimientos y de cursos en la materia y hoy nos encontramos con abundancia de profesionales preparados, grupos de investiga-

ción, cursos de formación, asociaciones y foros de discusión. El alumnado actual llega en general con una formación previa y muchas veces tiene conocimientos elevados en algunas de las materias del curso. El curso siempre ha mantenido su vocación generalista y la duración del mismo limita necesariamente el nivel de profundización pero, a nuestro entender sigue manteniendo una gran utilidad profesional precisamente por ello, porque permite al especialista dar un repaso a muchos aspectos con los que generalmente no se enfrenta en su quehacer diario.

La impartición del curso durante todos estos años no hubiera sido posible si el CEDEX no hubiera contado con el apoyo y colaboración de muchas entidades, públicas y privadas, que han permitido la participación de sus miembros como profesores y la visita a sus instalaciones. Como no puede ser de otra manera, queremos terminar mostrando nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que han participado en su organización, a los profesores y, sobre todo, a los alumnos que han hecho posible la celebración de este curso durante 30 años.

**Enrique Ortega de Miguel  
e Ignacio del Río Marrero**

*Directores de la trigésima edición del  
Curso sobre Tratamiento de Aguas Residuales  
y Explotación de Estaciones Depuradoras*