

Artículo publicado en el Repositorio Institucional del IMTA

<i>Título</i>	Programa de desarrollo profesional de la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica.
<i>Autor / Adscripción</i>	Félix Hernández Gamundi Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
<i>Publicación</i>	Ingeniería Hidráulica en México, (1): 80-83
<i>Fecha de publicación</i>	1987
<i>Resumen</i>	En 1975 el Plan Nacional Hidráulico estableció la problemática actual sobre el manejo del agua: el desequilibrio entre disponibilidad y demanda y el deterioro en su calidad. Hoy en día, aspectos como la innovación tecnológica o la formación de personal jugarán un papel nodal en las políticas necesarias para lograr el uso racional del agua en México. En este marco, el Programa de Desarrollo Profesional de la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica aborda básicamente el adiestramiento técnico en los niveles medio superior, licenciatura y posgrado con relación a los recursos hidráulicos.
<i>Identificador</i>	<a href="http://hdl.handle.net/123456789/1257">http://hdl.handle.net/123456789/1257</a>

## Nota técnica

# Programa de Desarrollo Profesional de la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica

Félix Hernández Gamundi

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, SARH

*Hace doce años el Plan Nacional Hidráulico estableció la problemática actual sobre el manejo del agua: el desequilibrio entre disponibilidad y demanda y el deterioro en su calidad. Así mismo, el PNH 75 asignó una gran importancia a los recursos humanos de alto nivel de calificación para enfrentar lo que se sabía inevitable aunque se preveía para un futuro lejano. Hoy en día, aspectos como la innovación tecnológica o la formación de personal jugarán un papel nodal en las políticas necesarias para lograr el uso racional del agua en México. En este marco, el Programa de Desarrollo Profesional de la SIH aborda básicamente el adiestramiento técnico en los niveles medio superior, licenciatura y posgrado; todo ello encaminado al desarrollo del personal y a la profesionalización del trabajo en las materias relacionadas con los recursos hidráulicos, a fin de lograr una mayor eficacia y capacitación para el uso racional del agua y su preservación en cantidad y calidad.*

A lo largo de muchos años, los diferentes organismos responsables del manejo del agua en nuestro país han generado, en forma explícita o implícita, sistemas de trabajo y normas técnicas para la exploración hidráulica, la construcción de infraestructura hidroagrícola, los sistemas de captación y conducción, la explotación de aguas subterráneas y las obras de almacenamiento o derivación para diferentes propósitos. Esta vasta experiencia constituye el antecedente más concreto y la base de sustentación del actual programa, cuyo fin es profundizar en todos los procedimientos técnicos relacionados con el agua, y establecer vías que aseguren la transmisión permanente y la profundización de la experiencia acumulada. Sin embargo, a pesar de las mejoras desarrolladas en esta materia, el país enfrenta hoy nuevos retos: los desequilibrios entre la disponibilidad y la demanda del líquido son cada vez más evidentes, escasea más el recurso y hay un deterioro progresivo de su calidad, lo que acentúa la necesidad de controlar y preservar ésta en los diferentes sistemas usuarios; de lo contrario, la crisis será inevitable.

## El programa de Desarrollo Profesional

El programa de Desarrollo Profesional de la SIH parte de la premisa de que el crecimiento, la implantación y la transferencia de tecnología son parte de un mismo proceso, junto con la formación de recursos humanos, para alcanzar la racionalidad y la eficiencia necesarias. En el marco de otros programas como el del Uso Eficiente del Agua y la Infraestructura Hidráulica, y el de Control de Pérdidas y Aprovechamiento de Aguas Residuales, el de Desarrollo Profesional se relaciona con la búsqueda de mayores niveles de calificación y destreza en el personal responsable de las tareas técnicas.

Se calcula que en la Subsecretaría de Infraestructura Hidráulica laboran 25 000 personas con calificación técnica, de las cuales se seleccionó una muestra de 6 500, a quienes se aplicó una encuesta en 1984, con resultados que fueron reveladores: dos terceras partes tienen estudios de ingeniería, la mayoría en ingeniería civil y dentro de este subgrupo, el 40% son pasantes o tienen carreras inconclusas. El objetivo de la

encuesta era identificar el perfil académico y ocupacional para encontrar cómo vincular la formación profesional con las labores que realiza un trabajador técnico y de esta manera diagnosticar las necesidades e intereses de capacitación, en un intento por relacionar, de una parte, lo que la SIH requiere en función de sus programas ejecutivos y, por la otra, las inclinaciones o preferencias de los encuestados.

A partir de esto, en junio de 1985 se puso en marcha el programa de Desarrollo Profesional para la Subsecretaría, que consta de tres líneas de trabajo: un programa de adiestramiento técnico profesional; un sistema de apoyos para la titulación y de inducción al estudio de los recursos hidráulicos y una tercera de formación profesional de posgrado.

### **Adiestramiento técnico profesional**

Este programa se realiza en dos fases; la primera consiste en talleres de entrenamiento llamados de extensión o actualización, que cubren siete áreas temáticas seleccionadas a partir de las necesidades e intereses detectados en la encuesta, y que son: hidráulica, construcción, hidrología, planeación y estudios, informática, calidad del agua y topografía. Su duración oscila entre 25 y 40 horas, con un trabajo intensivo de 8 diarias.

En los talleres se pretende que el personal reciba conocimientos y técnicas novedosas y al mismo tiempo tenga oportunidad de intercambiar experiencias y discutir las posibles maneras de resolver las dificultades con que se enfrenta en el desarrollo de su trabajo. Por esta razón, se llaman talleres y no cursos; es decir, no se trata sólo de preferencias semánticas, sino que se busca imprimir una orientación y dinámica distintas al proceso de capacitación, cambiando el carácter pasivo que tiene éste según los métodos tradicionales. Por eso, se planea una reunión guiada por un facilitador, conductor u orientador del debate, en lugar de un instructor, para que pueda darse el intercambio, técnica que permite enriquecer de manera real el conocimiento.

El segundo nivel o fase está por iniciarse y consiste en la realización de talleres de especialidad, llamados así porque se refieren específicamente al tratamiento y discusión de las funciones y tareas sustantivas en las áreas de la SIH. Ya se han proyectado varios con una distinción genérica por función y por puesto. En principio, se plantea realizar cuatro bloques, uno por cada *macrofunción* de la SIH, es decir, con contenidos

orientados a la revisión de las normas y procedimientos de cada una de las direcciones generales que la integran. Por ejemplo, uno podría versar sobre Administración y Control de Sistemas Hidrológicos y estaría dirigido a todo el personal de la dirección general del mismo nombre, tanto al nivel central como al de las Residencias Generales en los estados. En él se revisarían todas las funciones sustantivas correspondientes y estaría dividido en varios módulos. En el de Balances Hidrológicos por Cuenca, se harían la revisión y comentarios sobre las herramientas técnicas con que cuenta la ingeniería para elaborar estos balances. Los otros módulos tratarían sobre Aguas Superficiales, Calidad del Agua, Aguas Subterráneas, Cauces Federales y el último abordaría los aspectos legales.

Los conductores serán profesionales de la mayor experiencia con que se cuenta dentro de la dirección general en los dos niveles mencionados, aunque también se contempla la participación de especialistas externos. Con esto se busca uniformar y difundir los procedimientos, normas y conocimientos para reforzar los sistemas de trabajo, además de arribar a un consenso que garantice la consecución de un mayor nivel de coherencia en la ejecución de las tareas.

En el programa de adiestramiento durante 1985 y 1986 participaron alrededor de 3500 y 9500 técnicos, respectivamente, lo que representa el 52% del total de la planta técnica de la SIH.

### **Titulación e inducción al estudio de los recursos hidráulicos**

La segunda línea de trabajo del programa de Desarrollo Profesional consiste en una serie de apoyos para inducir y orientar a los pasantes que ya laboran dentro de la SIH, en el proceso de titulación. Las formas de apoyo abarcan desde seminarios sobre metodología de investigación, talleres de redacción, etc., hasta la búsqueda o promoción de distintas opciones para obtener el título, bajo formas no tradicionales, sustituyendo la formulación de un trabajo de tesis por la presentación de una memoria técnica, un examen general de conocimientos o la acumulación de créditos de posgrado.

Aunque estas opciones ya existían en algunos casos, el apoyo ha consistido en darles difusión, o bien en realizar convenios con los centros de educación superior, sobre todo de la provincia, para proponer y explotar formas más ágiles, que sin demérito académico, reduzcan los obstáculos en

la formación de los profesionales. Simultáneamente se ha reforzado el contacto con las Subdelegaciones de Infraestructura Hidráulica y las Residencias Generales, para identificar posibles temas de tesis, para que éstas se refieran a problemas operativos y así acelerar el proceso de quienes puedan aprovechar su propia experiencia laboral. Por último, otro tipo de apoyo consiste en financiar la impresión de los trabajos de tesis y promover que los pasantes hagan uso de las facilidades y prestaciones que otorgan las condiciones generales de trabajo, recursos que en general no se utilizan porque se desconocen.

Por otra parte, dentro de esta línea de trabajo las acciones encaminadas al estudio de las ciencias del agua se han enfocado a organizar eventos técnico-académicos, en distintas universidades del país y en forma conjunta con las asociaciones gremiales, a los que se ha llamado *Semana de la Hidráulica*. En estas reuniones se presentan ciclos de conferencias que, con carácter informativo y multidisciplinario, analizan los problemas regionales del agua, de manera que los estudiantes de nivel medio superior y aun aquéllos que cursan el *tronco común* de una carrera, tengan conocimiento de los problemas del sector y a partir de esto, cuenten con elementos para orientar su decisión sobre este campo de estudio.

Adicionalmente, se ha establecido un programa de servicio social que capta estudiantes en la fase terminal de su licenciatura, a fin de que realicen su estancia en unidades de la SIH, desarrollando tareas que sean útiles para la propia formación académica. Para ello, se ha solicitado a las áreas de la SIH la integración de su catálogo de proyectos para difundir esta información a nivel regional, cubriendo las universidades del país. En coordinación con COSSIES, a los prestadores de servicio social se les apoya con becas. Una idea de la magnitud de este programa es que en 1986 se otorgaron 120 becas y para 1987 se espera dar 500. La importancia de estas acciones radica en tratar por todos los medios de orientar la formación terminal de especialistas en el manejo del agua. Así, como complemento a lo anterior se ha establecido otro programa de becas para que realicen sus tesis quienes han logrado un buen nivel de desempeño dentro del servicio social. Esto opera como un programa de ventanillas múltiples; se busca que los pasantes ingresen al programa de becas de CONACYT o COSSIES y que esto sirva de canal de captación de aquéllos que demuestren interés por la investi-

gación y por integrarse a estudios de especialización o posgrado; se canaliza así a los profesionales hasta que alcancen el más alto nivel. Durante 1986 se incorporaron al programa de apoyos para la titulación 630 pasantes que laboran en la SIH, y para este año se espera captar otros 2000. Una vez terminado este proceso, se le vincula con la tercera línea de trabajo.

### Formación profesional de posgrado

Para este proyecto se ha recurrido a diversos instrumentos; en primer lugar, un programa de becas para estudios de posgrado que aprovecha todos los recursos del país y del extranjero, ya sea a través de CONACYT, de las embajadas, o bien de las que se otorgan en los programas académicos de las universidades nacionales. En segundo lugar se han establecido convenios con centros de enseñanza superior para el desarrollo de proyectos académicos nuevos, principalmente con las universidades de provincia, procurando enfocar los esfuerzos hacia especialidades que tienen un menor desarrollo relativo.

En la promoción de los programas académicos de maestría y doctorado se ha cuidado la relación con los proyectos de investigación, sobre la base de que son procesos complementarios; la formación de especialistas no puede darse desvinculada de la de profesores e investigadores y esto a su vez, depende de la realización de proyectos de *investigación de gran calidad técnica y científica*. En este caso, el apoyo que se brinda es también a través de becas, de suerte que los programas académicos cuenten con estudiantes de tiempo completo y se propicie su incorporación como investigadores adjuntos, lo que les facilita la formulación de sus trabajos de tesis para la obtención del grado, a la vez que se asegura su vinculación con los proyectos de investigación.

Una de las tareas más importantes dentro de esta tercera línea de trabajo es la formación de investigadores y especialistas para el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, lo cual pretende ser uno de los elementos de soporte para la consolidación del propio Instituto. Cabe aclarar que en todo el programa tienen prioridad los trabajadores de la SIH, aunque no se excluye a personal externo.

Otro de los frentes de trabajo es el relacionado con el programa de adiestramiento, ya descrito en la primera parte, mediante la realización de talleres de alto nivel referidos específicamente a pro-

blemas complejos del manejo del agua. Por esta vía se pretende obtener la colaboración de especialistas nacionales o extranjeros calificados. Por ejemplo, el año pasado en los seminarios se analizaron las técnicas modernas para diseñar presas de tierra y enrocamiento bajo condiciones sísmicas y los criterios de diseño para calcular avenidas. El propósito al realizarlos fue lograr un impacto inmediato en los sistemas de trabajo de la SIH, dado que la discusión buscó establecer consenso para la aplicación de normas, criterios y procedimientos modernos.

Sumadas las tres líneas de trabajo, entre 1985 y 1986, participaron en el programa 15000 personas, lo que significa dos terceras partes de la

plantilla de trabajadores técnicos de la SIH. En una evaluación preliminar de los resultados, se puede afirmar que los distintos talleres y eventos han constituido un foro para el intercambio de ideas, conocimientos y experiencias, a fin de enfrentar los problemas del agua en México y que los grupos de trabajo han obtenido una mayor cohesión y capacidad de realización. Esto hace evidente que el programa de Desarrollo Profesional se ha consolidado. Sin embargo, en el presente año y en el futuro inmediato los esfuerzos tendrán que centrarse en la búsqueda de mayores niveles de calidad en la acción capacitadora, mejorando sus contenidos, orientación y métodos de trabajo. Este es el reto.