

Título de la ponencia: Integración de una Red Interinstitucional para el manejo del agua en el Valle de Toluca, Estado de México

Área Temática: Agua

Autores: Víctor Francisco Pacheco Salazar ⁽¹⁾ y Graciela Virginia Mejía Pedrero ⁽²⁾

Institución de Adscripción:

(1) Facultad de Química, Universidad Autónoma del Estado de México

Tel. 01 (722) 2 17 38 90, 2 17 51 09 Fax. 2 17 38 90.

Tel. particular: 01 (722) 2 17 30 23

pacheco@multi-net.com.mx

(2) Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología

Tel. 01 (722) 1 67 05 55, 1 67 05 54, 1 67 05 76 Fax. 1 67 04 68.

Tel. particular: 01 (722) 2 12 17 79

comecyt@mail.edomex.gob.mx

Afiliación a la SOMEDICYT: No afiliados

Integración de una Red Interinstitucional para el manejo del agua en el Valle de Toluca, Estado de México

Resumen

El planteamiento de integración de una Red Interinstitucional para el manejo del agua, esta basado en la articulación entre Instituciones de Educación Superior y la empresa “RECICLAGUA. Sistema Ecológico de Regeneración de Aguas Residuales Industriales, S.A. de C.V.”, dada su posición, actividades estratégicas y experiencia en la materia; estructurándose un programa y proyectos específicos de investigación científica y de desarrollo tecnológico, vinculados academia – empresa – gobierno.

La participación del sector académico en la solución de problemas ambientales

Las Instituciones de Educación Superior (IES) han experimentado un progresivo proceso de apertura al exterior, buscando una mayor integración con el entorno, y procurando aportar soluciones adecuadas a las exigencias de su comunidad.

En el Estado de México, un paso inicial para algunas IES en este proceso de vinculación con la sociedad, lo constituyó la creación y consolidación de Unidades de Gestión y Servicios Tecnológicos; cuyos objetivos específicos radicaron en crear o reforzar las capacidades de extensivismo industrial y transferencia de tecnología, así como, reducir los obstáculos existentes para incrementar su colaboración con el sector privado.

En los últimos años, las instituciones educativas han asumido un papel preponderante en la gestión ambiental, tanto en la formación y capacitación de recursos humanos, como en el diseño y aplicación de programas para prevenir y controlar la contaminación ambiental, ya que en el Estado de México se enfrentan cotidianamente diversos problemas como son: la falta de infraestructura y mantenimiento en el tratamiento de las aguas residuales, utilización de cuerpos de agua como conductores de aguas negras, sobreexplotación de los mantos acuíferos, contracción de los suelos, envejecimiento de tuberías, entre otros.

Por otro lado, el sector industrial demanda innovaciones tecnológicas para acrecentar su competitividad en procesos y productos, y diluir el impacto que genera su operación en el ambiente. La instalación de un mayor número de empresas de clase mundial en el territorio estatal, estimula la reproducción de economías de escala y, se maximiza esta circunstancia entre las micro, pequeñas y medianas empresas, en vinculación con las IES y los centros de investigación, con una alta rentabilidad.

Las Redes de Cooperación

Las redes han evolucionando desde ser un instrumento para la cooperación hasta constituirse en un modelo organizativo en el ámbito de la ciencia y la tecnología.

Las redes de cooperación implican un compromiso activo en un proyecto común, donde la vinculación se sustenta en una estructura horizontal de coparticipación, colaboración y corresponsabilidad de cada uno de los asociados contribuyendo a generar multitud de productos y resultados, tanto tangibles como intangibles (Sebastián, 2000).

Lo fundamental en las redes de cooperación es la complementariedad de capacidades científicas y tecnológicas, que facilita el desarrollo de proyectos conjuntos, y a su vez, favorece otros procesos que contribuyen al beneficio mutuo de los participantes; además, por su ámbito geográfico, las redes facilitan la coordinación y optimización de recursos e infraestructura y mejoran la cohesión territorial.

Integración de una Red Interinstitucional para el manejo del agua en el Valle de Toluca, Estado de México

Siendo las Redes, una modalidad de colaboración entre IES para vincularse de mejor forma con la sociedad y así, colaborar en el ámbito de la investigación científica y el desarrollo tecnológico - especialmente para el manejo del agua -; en el Estado de México se trabaja en la integración de una Red Interinstitucional que permita fortalecer y complementar las capacidades científicas y tecnológicas entre las Instituciones involucradas, al mismo tiempo que se favorezcan procesos de integración local y regional a través de una mejor coordinación y articulación de las potencialidades en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación.

La estrategia inicial del apoyo y fomento al desarrollo tecnológico, como se mencionó anteriormente, parte de la creación y consolidación de las Unidades de Gestión y Servicios Tecnológicos de las IES ubicadas en la entidad, para conformar Redes estatales con esquemas de formación de recursos humanos, servicios tecnológicos, laboratorios de prueba y procesos de normalización.

Para asumir los grandes desafíos en materia de vinculación para la competitividad, innovación tecnológica y en la gestión del agua que a nivel local, regional y nacional se demanda, el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (COMECYT) impulsa la articulación de Instituciones de Educación Superior conjuntamente con la empresa "RECICLAGUA. Sistema Ecológico de Regeneración de Aguas Residuales Industriales, S.A. de C.V."

RECICLAGUA es una planta de tratamiento de agua residual industrial ubicada en el margen izquierdo del río Lerma, municipio de Lerma, Estado de México, México, que recibe aguas residuales industriales a través de tres colectores, conectados a 144 empresas usuarias de diversas actividades económicas: química, metal mecánica, textil, alimentos, automotriz, tenerías y curtidurías, plásticos, y de la construcción, principalmente. A través de un proceso de lodos activados, complejo por la heterogeneidad de perfiles de contaminantes y de flujos volumétricos, se tratan 12.6 millones de metros cúbicos de agua anualmente (400 litros/segundo).

(IMAGEN SUPRIMIDA)

Fotografía 1. Vista panorámica de la empresa RECICLAGUA

La incorporación de RECICLAGUA en la Red Interinstitucional, reviste vital importancia, dada su posición y actividades estratégicas en el manejo de las aguas residuales (ubicación, vigilancia, control, infraestructura, experiencia, vinculación con los sectores empresarial y académico).

El potencial de programas que se ha planteado, abarcaría el diagnóstico de la operación y funcionamiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales en la cuenca del río Lerma; además del monitoreo de la calidad de agua, tanto de las plantas tratadoras, como de los Santuarios del Agua (decretados y por decretar).

Aunado a lo anterior, se pretende la creación de un proceso educativo integral en el manejo de aguas residuales, consistente en la capacitación del personal operativo de las plantas municipales, y el desarrollo de estancias y prácticas profesionales en los diferentes niveles académicos; además de la asesoría y trabajo conjunto para la acreditación de Laboratorios de Prueba en la rama de agua.

De manera que posteriormente, en lo específico, se puedan establecer proyectos de investigación científica y de desarrollo tecnológico en forma conjunta academia – empresa – gobierno.

Parte importante de los proyectos, deberán ser enfocados al cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 a efecto de atacar el rezago y la necesidad de operar plantas de tratamiento para las localidades que no cuentan con la tecnología de tratamiento de descargas de aguas residuales municipales.

Las tareas, acordes a los requerimientos de cada localidad en estudio, para el óptimo cumplimiento de la normatividad ambiental, se orientarán a:

- Capacitación y asistencia técnica para el manejo y operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales.
- Evaluación, adecuación y mantenimiento de las plantas de tratamiento existentes.
- Diseño de sistemas de tratamiento para cada localidad.
- Desarrollo de tecnologías.
- Asesoría en la instalación de plantas de tratamiento y en el manejo de las aguas residuales.

Programas de apoyo para las Instituciones de Educación Superior

Colateralmente, al interior de las Instituciones participantes en la Red y con el apoyo del COMECYT, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Fomentar programas de posgrado de especialidad y maestría para la atención de servicios de asesoría y consultoría técnica, la capacitación y formación, y/o el intercambio de personal en el sector industrial.
- Promover la actualización profesional del personal encargado de gestionar la vinculación Universidad - Empresa para privilegiar la modernización industrial por encima de la proveeduría de servicios.
- Apoyar a las IES para resolver los problemas técnicos, legales y financieros que limitan su participación en una vinculación innovadora de mayor pertinencia a la institución y agilidad en la consecución de fuentes alternas de financiamiento.
- Incentivar la investigación y desarrollo experimental en aplicaciones que incrementen la competitividad de los procesos y productos de las micro, pequeñas y medianas empresas, en vinculación con las IES y los centros de investigación.
- Apoyar las iniciativas de las IES para la cooperación científica y tecnológica con recursos humanos, infraestructura, capacidad tecnológica e investigación, bancos de datos y laboratorios.

Consideraciones finales

El manejo del agua en el Estado de México, particularmente el agua residual, representa un área de oportunidad para integrar redes interinstitucionales, que de manera conjunta, fijen metas para solucionar y anticiparse a diversidad de problemas ambientales.

Las redes constituyen un adecuado instrumento para la transferencia de conocimientos y el intercambio de información, contribuyen a potenciar la infraestructura existente, a multiplicar el número de usuarios y al mejor aprovechamiento de los recursos.

Notas

Los autores agradecemos el apoyo y las facilidades brindadas por el Ing. Clemente de Jesús Ávila González, Gerente Operativo de la empresa "RECICLAGUA. Sistema Ecológico de Regeneración de Aguas Residuales Industriales, S.A. de C.V." en la realización del presente proyecto.

Bibliografía

Gobierno del Estado de México. (2000). Plan de Desarrollo del Estado de México 1999 – 2005. Gaceta del Gobierno Tomo CLXIX No. 51. México. 14 de marzo de 2000.

Secretaría de Economía. (2001). Programa de Desarrollo Empresarial. México. 116 p.

Sebastián J. (2000). Las redes de cooperación como modelo organizativo y funcional para la I+D. *Redes*. Universidad Nacional de Quilmes. Argentina. 7, 15 97–111.

Sebastián J. (2000). Tendencias en la cooperación entre las Universidades y las Empresas. CIECAS. Instituto Politécnico Nacional. México. Artículo en prensa.

Secretaría de Educación Pública – Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (2001). Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001–2006. SEP–CONACYT. México 195 p.