



ISSN 0718-378X

# REVISTA AIDIS

de Ingeniería y Ciencias Ambientales:  
Investigación, desarrollo y práctica.

## Temática y alcance

La Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica es una publicación electrónica cuatrimestral coeditada por AIDIS y el Instituto de Ingeniería UNAM. Publica contribuciones originales de calidad y actualidad evaluadas por pares, dentro de su área de competencia. Se presentan trabajos que abarcan aspectos relacionados con el conocimiento científico y práctico, tanto tecnológico como de gestión, dentro del área de Ingeniería y Ciencias Ambientales en Latinoamérica.

El enfoque es multidisciplinario, buscando contribuir en forma directa a la generación de conocimiento, al desarrollo de tecnologías y a un mejor desempeño profesional. Entre los temas cubiertos por la revista están los siguientes: agua potable, calidad de agua, aguas residuales, residuos sólidos, energía, contaminación, reciclaje, cambio climático, salud ambiental, nuevas tecnologías, ética, educación, legislación y política ambiental, gestión ambiental, sostenibilidad y participación social, entre otros.

Cada edición muestra los trabajos que derivan del arbitraje académico estricto de carácter internacional. También se publican números especiales de temas particulares que fueron presentados en los diversos Congresos Interamericanos realizados por la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS) y que en forma adicional fueron sometidos al proceso de revisión interno de la revista.

## Editor en Jefe de la revista

Dr. Germán Buitrón Méndez  
Investigador Instituto de Ingeniería-UNAM

## ISSN

0718-378X

## Entidad editora

Instituto de Ingeniería, UNAM  
Ciudad Universitaria, Coyoacán, México D.F.; C.P. 04360  
Teléfono: (52) (55) 56-23-36-00; Fax: (52) (55) 56-16-28-94

## Coordinadora editorial y Secretaría técnica

Biól. Blanca P. Gamboa Rocha  
Instituto de Ingeniería, UNAM, México. DF.

## Información Legal

La Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales: Investigación, desarrollo y práctica es una publicación electrónica cuatrimestral, editada en el Instituto de Ingeniería, UNAM.

## Administrador de la plataforma (OJS)

Biól. Blanca P. Gamboa Rocha  
Instituto de Ingeniería, UNAM, México. DF.

Reservas de derechos al uso exclusivo:  
04-2011-011413271800-203

## Contacto

revista\_aidis@pumas.iingen.unam.mx (Principal)  
revista.aidis@gmail.com



ISSN 0718-378X

# REVISTA AIDIS

de Ingeniería y Ciencias Ambientales:  
Investigación, desarrollo y práctica.

Directorio

## Junta editorial

Dr. Germán Buitrón Méndez  
Editor en jefe

MSc. Ing. Nery Martín Méndez y Méndez  
Presidente de AIDIS

Dr. Luis A. Álvarez Icaza Longoria  
Director del Instituto de Ingeniería, UNAM

## Consejo editorial

Dr. Adalberto Noyola Robles  
Instituto de Ingeniería, UNAM, México.

Prof. André Bezerra dos Santos  
Universidade Federal do Ceará, Brasil.

Prof. Cleverson V. Andreoli  
Instituto Superior de Administração e Economia,  
ISAE/FGV, Brasil.

Dr. Darci Campani  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

Dr. David Jeison Núñez  
Universidad de la Frontera, Chile.

Dr. Eric Houbron  
Universidad Veracruzana, México.

Prof. Eugenio Foresti  
Universidade de São Paulo, Brasil.

Dr. Francisco Cervantes Carrillo  
Instituto de Ingeniería, UNAM, México.

Dra. Gabriela Moeller Chávez  
Universidad Politécnica de Morelos, México.

Dr. Germán Buitrón Méndez  
Instituto de Ingeniería, UNAM, México.

Prof. Leo Heller  
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

Dr. Manuel Salvador Rodríguez Susa  
Facultad de Ingeniería,  
Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.

Dr. Marcel Szanto Narea  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso,  
Chile.

Prof. Marcelo Zaiat  
Escola de Engenharia de Sao Carlos, Brasil.

Prof. Marcos von Sperling  
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

Dra. Mirna Argueta Iria  
Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y  
Alcantarillados, Honduras.

Prof. Rafael Bastos  
Universidade Federal de Visosa, Brasil.

Dr. Rolando Chamy Maggi  
Universidad Católica de Valparaíso, Chile.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Portal de revistas  
*científicas y arbitradas*  
de la UNAM