

**LA SECRETARÍA ACADÉMICA  
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

A través de la Facultad de Química a todos los interesados en cursar el Diplomado  
Formación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

**Convoca**

**Finalidad del Diplomado**

Debido a la necesidad del cuidado y la protección integral del medio ambiente es importante que todas las personas adquieran conocimientos básicos acerca del medio ambiente, dinámica, problemas y poner en práctica comportamiento y estrategias para su cuidado y protección.

**Horas totales:** 120 horas

**Inicio y conclusión de las actividades:** 24 de enero al 25 de abril del 2020

**Horario de las sesiones:** viernes de 16 a 21 h y sábado de 8:30 a 13:30 h.

**Sede:** Facultad de Química, Universidad Autónoma de Querétaro

**Dirigido a:**

- a) Estudiantes de cualquier programa educativo de la UAQ.
- b) Público en general.
- c) Personas interesadas en el cuidado y protección del ambiente.

**Número de participantes:** Mínimo 20 y Máximo 25 personas. Solo se abrirá el diplomado con el cupo mínimo.

**Responsable del Diplomado:** Dr. Miguel Ángel Rea López

**Modalidad:** Presencial

**Costo:** 10,000 pesos por persona (divididos en 4 pagos de 2,500 pesos cada uno).

**Introducción y Origen del proyecto:**

En la época actual, el cuidado y la protección integral del ambiente son una necesidad imperante. Por esa razón es importante que los nuevos profesionistas (de cualquier área de las ciencias o de las humanidades) y la población en general tengan conocimientos básicos acerca del ambiente y la dinámica de ecosistemas, de los principales problemas ambientales que enfrentamos, de comportamientos y estrategias de desarrollo que consideren el cuidado y la protección ambiental y de estrategias de solución. Esa formación ambiental es particularmente necesaria en los profesionistas recién formados porque los problemas ambientales requieren estrategias de solución multidisciplinarias y porque ellos son los motores de cambio y los potenciales catalizadores de transformación social. Este diplomado es un excelente complemento en la formación integral de cualquier profesionista, especialmente de aquellos que deseen adoptar a la sostenibilidad como filosofía de su actuación profesional, y por esa razón está diseñado para que pueda servir como opción de titulación.

**Objetivo general:**

Adquirir conocimientos básicos de formación ambiental para aplicarlos en el cuidado y protección del medio ambiente.

- **Objetivos particulares**

- a) Que los asistentes reconozcan e identifiquen los principales problemas ambientales actuales a nivel local, nacional y mundial.
- b) Que los asistentes reconozcan a la opción de sostenibilidad como una estrategia de desarrollo.
- c) Ofrecer elementos teóricos y prácticos que permitan a los asistentes aplicar el concepto de desarrollo sostenible en su quehacer diario, en el hogar y en el trabajo.
- d) Concientizar a los asistentes acerca de su participación como individuos en los problemas y soluciones ambientales para convertirse en actores de cambio.
- e) Servir como estrategia de titulación

**Contenidos o programa:****Módulo I. Medio ambiente y deterioro ambiental****Tema 1. El ambiente y la dinámica de ecosistemas.**

- a. Importancia de la ecología
- b. Condiciones para la vida
- c. Poblaciones
- d. Comunidades
- e. Ecosistemas
- f. Extinción de especies
- g. Destrucción de bosques y selvas
- h. Desertificación

**Tema 2. La contaminación, sus orígenes y actores.**

- a. Ejercicio de percepción de la contaminación
- b. Ejercicio de percepción de medio ambiente sano y buena calidad ambiental
- c. ¿De dónde viene la contaminación?
- d. El individuo como principal actor de la contaminación ambiental
- e. Ejemplos de contaminación causada a nivel individual
- f. Responsabilidades de productores de bienes y servicios
- g. Responsabilidades del Gobierno
- h. Participación ciudadana en la mejora ambiental
- i. Compartimentos ambientales

**Tema 3. Principales problemas ambientales locales, regionales y globales.**

- a. Contaminación de compartimentos ambientales
- b. Movimiento de contaminantes
- c. Contaminantes en agua (arsénico, flúor), suelo (metales) y aire (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>)
- d. Destrucción de la capa de ozono
- e. Calentamiento global (efecto invernadero, cambio climático)
- f. Disposición de residuos (baterías, lámparas fluorescentes, aceites, residuos peligrosos)

**Taller 1. Complejidad y naturaleza multifactorial de los problemas ambientales.****Tema 4. Contaminantes y compuestos químicos en la vida diaria, en el hogar y el trabajo.**

- a. Grasas y aceites
- b. Detergentes
- c. Hipoclorito
- d. Medicamentos (incluyendo anticonceptivos)

- e. Pesticidas (insecticidas y herbicidas)
- f. Metales pesados
- g. Compuestos orgánicos volátiles (COVs)
- h. Gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>, metano, óxido nitroso)
- i. Hidrocarburos aromáticos policíclicos
- j. Compuestos organoclorados
- k. Alteradores endócrinos
- l. Contaminantes emergentes

**Módulo II. Las 3 R's: reducir, reciclar y re-usar.**

**Tema 5. Estrategias para REDUCIR el consumo de recursos naturales**

- a. Participación individual en el cuidado y protección del medio ambiente.
- b. Estrategias para el ahorro de recursos naturales.
- c. Uso de materiales biodegradables
- d. Uso de energía solar
- e. Balance energético en el hogar

**Tema 6. Estrategias para RECICLAR residuos**

- a. Sistema de identificación de materiales
- b. ¿Que separar y cómo separar residuos sólidos, residuos peligrosos y residuos de manejo especial en el hogar y en el trabajo?
- c. Sistema de código de colores para la separación de residuos
- d. ¿Cómo implementar un sistema de separación de residuos?
- e. Legislación en materia de residuos
- f. Reciclado de materia orgánica (compostaje)

**Taller 2. Estrategias para REUSAR residuos. Re-uso, aprovechamiento y valorización de residuos de vidrio.**

**Módulo III. Sostenibilidad y estrategias de producción sostenible**

**Tema 7. Sostenibilidad como estrategia de desarrollo**

- a. Antecedentes históricos del desarrollo sustentable ¿Desde cuando antecede?
- b. Evolución del concepto de sustentabilidad: definición actual
- c. Del modelo tradicional al modelo emergente del desarrollo sustentable
- d. Agenda 21, objetivos del milenio y objetivos del desarrollo sustentable: transición de la sustentabilidad
- e. Indicadores de sustentabilidad
- f. Marco ético para el desarrollo sustentable: carta de la tierra.

**Tema 8. Agricultura sostenible**

- a. Agricultura orgánica
- b. Compostaje y lombricomposta
- c. Huertos urbanos
- d. Insecticidas botánicos

**Taller 3. Compostaje y elaboración de compostera con materiales reusables y de montaje doméstico para la valorización de residuos orgánicos.**

**Tema 9. Ecoeficiencia y producción más limpia**

- a. Conceptos de Producción más limpia
- b. Metodología de la producción más limpia
- c. Aplicación de la producción más limpia en el hogar y en el trabajo.
- d. El concepto de industria limpia

**Taller 4. Visita a una comunidad sostenible.**

### **Tema 10. Seguridad e higiene en el hogar y en el lugar de trabajo**

- a. Conceptos básicos de higiene y seguridad
- b. Planes de higiene
- c. Planes de seguridad
- d. Accidentes en el hogar y en el trabajo, condiciones de inseguridad
- e. Enfermedades laborales
- f. Cultura de seguridad y prevención de riesgos

### **Taller 5. Taller: Sostenibilidad en acción.**

### **Tema 11. Implementación e institucionalización de la sostenibilidad**

- a. Implementación de un sistema de gestión ambiental en el hogar y el trabajo
- b. Norma ISO 14001
- c. Implementación de la norma: política ambiental, planificación, implementación, operación y verificación.
- d. Certificación

### **Tema 12a. Tópico especial.**

### **Tema 12b. Tópico especial.**

## **Módulo IV. Derechos y obligaciones ambientales**

### **Tema 13. Legislación ambiental**

- a. Derechos ambientales
- b. Obligaciones ambientales
- c. LEGEPA
- d. Formulación de leyes y normas ambientales
- e. ¿Quién regula qué? ¿Qué es competencia de quién?
- f. Participación y queja ciudadana

### **Tema 14. Defensa de un medio ambiente sano**

- a. Mecanismos de defensa constitucional para la protección a un ambiente sano
- b. Delitos ambientales
- c. La denuncia popular
- d. Responsabilidad por daño ambiental
- e. Acciones colectivas

### **Tema 15. Convenios y tratados internacionales en materia ambiental.**

- a. Introducción
- b. Convenios relativos al aire
- c. Convenios relativos al agua
- d. Convenios relativos a sustancias químicas y residuos
- e. Convenios relativos al medio ambiente y el comercio
- f. Convenios relativos a la biodiversidad
- g. Convenios relativos al cambio climático
- h. Convenios diversos

#### **• Bibliografía básica y complementaria:**

1. N. A. Bruce and S. G. Lois. Misconceptions about Environmental pollution, pesticides and the causes of cancer. NCPA Policy Report No.214. ISBN #1-56808-034-4. 1998.
2. N. A. Bruce, P. Margie, and S. G. Lois. Nature's chemicals and synthetic chemicals: Comparative toxicology. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. Vol. 87. 1990.
3. C. D. Laurie, A. M. Ray and A. B. George. Review Naturally occurring food toxins. Toxins, 2010. ISSN 2072-6651.

4. K. H. Chris. Historical Perspective of the Phosphate detergent conflict. Working paper 94-54. 1994.
5. A. T. Judi. Laundry Detergent: the Effect of Pollution on Lakes and Rivers. Mother Earth News. 2016.
6. R. Jiang and L. B. Michelle. A Comparison of Particulate Matter from Biomass-Burning Rural and Non-Biomass-Burning Urban Households in Northeastern China. Environmental Health Perspectives. Volume 116. Number 7. 2008.
7. Almarza, E. Martínez, M. A. Sánchez de la Torre, C. Análisis químicos realizados en casos de intoxicaciones por detergentes y limpiadores. Revista de Toxicología, Vol. 19, Número 2, 2002.
8. L. C. Lizbeth. Exposure to Phthalates and Breast Cancer Risk in Northern Mexico. Environmental Health Perspectives. Volume 118. Number 4. 2010.
9. NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Diario Oficial. 2013.
10. G. Anubhuti, P. V. Jay. Sustainable bio-ethanol production from agro-residues: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 41. 2015.

**Metodología de enseñanza-aprendizaje:** El ponente presentará el tema y lo desarrollará, los alumnos participarán de manera activa dando sus opiniones y puntos de vista del tema. En el diplomado se realizarán talleres y visitas con el fin de que el aprendizaje del estudiante se vea reforzado.

**Que incluye:** El diplomado incluye materiales para talleres y transporte para sesiones de campo.

**Requisitos de ingreso:** Interés por el medio ambiente, interés por el desarrollo sustentable, responsabilidad ambiental.

**Evaluación:**

El desempeño de los estudiantes en el diplomado se evaluará con exámenes por módulo y con un ensayo final.

**Metodología:** La calificación promedio de los exámenes representará 80% de la calificación final y el ensayo 20%. Para la emisión de una calificación se requiere un mínimo 80% de asistencia. La calificación mínima aprobatoria es de 8.

**Requisitos de permanencia:**

- 80% de asistencia
- Participación proactiva
- Entrega de productos
- Pagos puntuales

**Requisitos para la entrega del Diploma:** Asistencia mínima del 80% y una calificación mínima aprobatoria de 8 para opción de titulación, por actualización y por participación. El pago total del diplomado es indispensable para la emisión del diploma.

**Informes e inscripciones:** Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental, Facultad de Química. Tel. 192 1306, 1921200 Ext. 5540 y 5545, adrian.sosa@uaq.mx y ceaca@uaq.mx.

**Coordinador:** Dr. Adrián Sosa Domínguez

## **Resumen Curricular de los participantes**

### **1. Dr. Miguel Ángel Rea López**

Profesor-Investigador de Tiempo Completo (Categoría VII). Coordinador del Centro de Estudios Académicos sobre Contaminación Ambiental. Doctor en Farmacología y Toxicología por la Universidad de California, Davis. Proyectos: Toxicología ambiental de contaminantes emergentes, incluyendo alteradores endócrinos, compuestos orgánicos persistentes y metales, nanotoxicología, toxicogenómica, calidad ambiental de zonas rurales.

### **2. M. en C. Gustavo Pedraza Aboytes**

Maestría en Ciencia (Química Analítica) por la Universidad Nacional Autónoma de México. Proyectos: Determinación de especies químicas contaminantes en agua del río San Juan, Evaluación de huella ecológica.

### **3. Dra. Arely Iraís Cárdenas Robles**

Doctorado en Electroquímica por el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica. SNI: Candidata. Diseño de estrategias de tratamiento de aguas mediante la estimulación electroquímica de microorganismos.

### **4. Dr. Miguel Ángel Ramos López**

Doctorado en Ciencias Biológicas por la Universidad Autónoma Metropolitana. SNI: Nivel I. Líneas de Investigación: productos naturales con actividad insecticida e insectistática, entomología e interacción suelo con la producción de productos naturales en plantas. Arbitraje de 25 artículos de investigación en revistas de carácter internacional en los últimos cinco años.

### **5. Dra. Claudia Gutiérrez Antonio**

Doctora en Ciencias en Ingeniería Química por el Instituto Tecnológico de Celaya. SNI: Nivel 2. Sus líneas prioritarias de investigación son: el desarrollo de procesos intensificados para la producción de biocombustibles y bioproductos; la optimización estocástica multiobjetivo de procesos químicos; y la mejora de procesos industriales que conduzca a mejoras en su desempeño y al ahorro de energía.

### **6. Dr. Adrián Sosa Domínguez**

Doctorado en Electroquímica por el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica. SNI: Candidato. Líneas de investigación: Materiales absorbentes solares y Remediación de agua y suelo debido a contaminantes de preocupación emergente por vía electroquímica.

### **7. Dr. Miguel Ángel Rico Rodríguez**

Doctorado en Ciencias Ambientales. SNI: Candidato. Líneas de investigación: Ecología y Ecotoxicología. Proyectos: Estudio Genotóxico y Físicoquímico del agua de la Presa Centenario, Estudio físicoquímico y genotóxico del agua del río Escanela y Germinación y propagación de plantas nativas del estado de Querétaro con fines de reforestación.

**DADA A CONOCER EL 7 DE NOVIEMBRE DE 2019  
ATENTAMENTE  
“EDUCO EN LA VERDAD Y EN EL HONOR”**

**DR. AURELIO DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ  
Secretario Académico**