



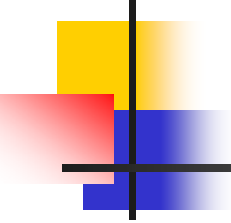
PRIMER ENCUENTRO UNIVERSITARIO DEL AGUA  
*Ingeniería/Recursos Naturales/Ciencias de la Tierra*

---

21 de Agosto en la Torre de Ingeniería  
12:00-13:30

**TEMA 6. CALIDAD DE AGUA Y RIESGOS DE CONTAMINACIÓN**

**Coordinadores:**  
**Blanca Jiménez y Víctor Luna Pabello**



Hora	Actividad
12:00-12:05	Bienvenida y Objetivos de la reunión Dr. Víctor Luna Pabello
12:05-12:15	Calidad del Agua en el País Dra. Blanca Jiménez Cisneros, Instituto de Ingeniería-UNAM
12:15-12:25	Riesgos de Contaminación Dr. Víctor Luna Pabello, Facultad de Química- UNAM
12:25-12:35	Afectaciones de Ecosistemas Dr. Erwin Stephan Otto, Parque Ecológico Xochimilco
12:35-12:45	Implicaciones económicas de la normatividad en materia de Calidad del Agua Dra. Rosario Pérez Espejo, Instituto de Investigaciones Económicas
12:45-12:50	Ajuste de Tiempo
12:50-13:15	Discusión Dra. Blanca Jiménez Cisneros
13:15-13:30	Conclusiones



---

## Objetivo:

Definir y jerarquizar los principales riesgos ocasionados por la deficiente calidad del agua en el país y proponer soluciones para controlarlos



## Metas:

---

- Definir y jerarquizar los problemas de calidad del agua en el país
- Definir y jerarquizar los riesgos ocasionados por la contaminación del agua
- Proponer estrategias de prevención y mitigación
- Definir que tiene que hacer la UNAM



## Los Temas por tratar serán:

---

- Estado de la calidad del agua del país
- Normas para proteger la calidad del agua
- Efectos de la calidad del agua
- Formas de control por medio de la administración del agua



# PRIMER ENCUENTRO UNIVERSITARIO DEL AGUA

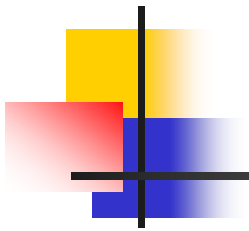
---

## TEMA 6. CALIDAD DE AGUA Y RIESGOS DE CONTAMINACIÓN

### Calidad del agua

Dra. Blanca Jiménez Cisneros

Instituto de Ingeniería, UNAM



# **CAMBIO DE ARCHIVO**



# PRIMER ENCUENTRO UNIVERSITARIO DEL AGUA

---

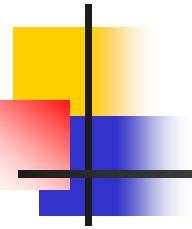
## TEMA 6. CALIDAD DE AGUA Y RIESGOS DE CONTAMINACIÓN

### Riesgos por contaminación del agua

Dr. Víctor Manuel Luna Pabello

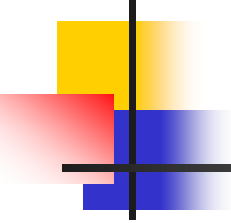
Facultad de Química, UNAM





Riesgo: Probabilidad de que ocurra algo con consecuencias negativas, implica la exposición voluntaria o involuntaria a un peligro.

Los efectos negativos de una exposición de cualquier tipo, dependerán de diversos factores como el nivel de toxicidad de una sustancia, dosis, tiempo y frecuencia de exposición a la misma



---

El riesgo se expresa a menudo en términos cuantitativos de probabilidad.

Históricamente riesgos menores a 1 en un millón ( $10^{-6}$ ) se han considerado como no preocupantes (ACS, 1998).

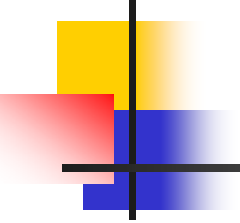
A manera de ejemplo, se puede considerar que viajar 450 km en automóvil, aumenta el riesgo de muerte por accidente por uno en un millón.



El proceso de análisis de riesgos para la salud o el ambiente involucra 4 etapas:

---

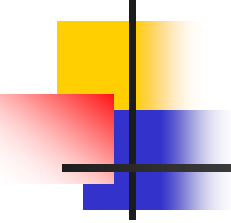
- 1) Evaluación cuantitativa
- 2) Análisis comparativo de riesgos
- 3) Manejo de riesgos
- 4) Comunicación de riesgos



Los riesgos derivados de la contaminación del agua pueden distinguirse en función de su:

---

- Origen: Natural o antropogénico (social, económico, cultural).
- Tipo de contaminante que contiene: Metales y cianuros; Contaminantes básicos (materia orgánica, nutrimentos, pH, sólidos, etc); Microorganismos patógenos y parasitarios; Radiaciones; Gases.
- Efecto ocasionado: Tóxico; Genotóxico; Mutágeno, Carcinógeno.



---

En México, es necesario definir y jerarquizar los principales riesgos ocasionados por la deficiente calidad del agua y proponer soluciones para controlarlos.

Por ejemplo, desarrollo de guías sitio-específicas, criterios necesarios y apropiados a la situación.



Lo anterior implica:

---

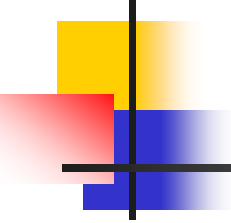
Determinar con precisión el significado de los términos empleados

Ordenar los riesgos conforme al nivel de importancia que se le asigne. Para ello, es necesario el uso de criterios que guíen la asignación del nivel de importancia otorgado



Entre los principales criterios a emplear se encuentran:

- a) la persistencia del contaminante en el agua (bioacumulable)
- b) el tamaño y tipo de población expuesta
- c) la ubicuidad y abundancia del contaminante en el agua
- d) Gravedad y frecuencia de los efectos adversos observados, en los que los efectos irreversibles causado, por su ingesta o uso, son de especial preocupación
- e) la capacidad de transformación del contaminante presente en el agua en otros compuestos que afecten el metabolismo



---

Una etapa subsiguiente es la conformación de una matriz que permita la cuantificación de cada uno de esos criterios y su posterior jerarquización.

- American Chemical Society, 1998. Understanding Risk Analysis. Internet edition.
- Evans J., Fernández B. A., Gavilán G. A., Ize L. I., Martínez C. M. A., Ramírez R. P. y Zuk M., 2003. Introducción al análisis de riesgos ambientales. Instituto Nacional de Ecología. (INE-SEMARNAT) México D. F.
- NAS, 1983. Risk Assessment in the Federal Government: Managing the process. National Academy of Science. National Academy Press, Washington D. C.
- USEPA, 2001. An overview of Risk Assessment and RCRA. EPA530-F-00-032: Washington D. C.





## Causa – consecuencia – efecto - solución

---

Agua contaminada – dificultad de uso – industrial, doméstico, agrícola, pecuario, acuícola (menor calidad de agua, detrimento de calidad del producto obtenido, menor calidad de vida, mejorarla implica costos) – alternativa, protección del recurso, actividades preventivas y correctivas – multas a quien contamine, incentivos a los que protejan o tengan en posesión la fuente del recurso agua



---

Regresar a los objetivos y metas

Elaborar conclusiones y  
recomendaciones