



PROGRAMA DEL CURSO

EVALUACIÓN DEL RIESGO AMBIENTAL

Muchos de los organismos públicos y privados se enfrentan frecuentemente con la dificultad de establecer criterios adecuados para distribuir los escasos recursos económicos. En el contexto de la protección del medio ambiente, se debe decidir hasta qué nivel resulta necesario controlar los contaminantes ambientales y tratar de medir y comparar el beneficio social de cada opción normativa con el correspondiente costo económico. Surge entonces la necesidad de emplear herramientas que utilicen la mejor información científica disponible y a un costo razonable para la toma de decisiones en el marco de la protección de la salud humana. La Evaluación del Riesgo Ambiental es una herramienta que puede usarse para estimar y jerarquizar la importancia ambiental de una medida, calculando cuantitativamente los impactos por los daños a la salud o a los ecosistemas derivados de la exposición a un contaminante ambiental. La información que una evaluación de riesgos proporciona puede ser utilizada para apoyar decisiones de control ambiental, ayudando a las agencias normativas a tomar decisiones racionales sustentadas en la mejor información científica disponible.

Objetivos:

- Comprender los conceptos empleados en el marco de la Evaluación de Riesgos Ambientales: Exposición, Transporte, Dosis-Respuesta, Incertidumbre, etc.
- Analizar la cadena de sucesos que determinan la magnitud del riesgo a la salud de la población generado por distintos contaminantes, en distintos medios y por distintas rutas de exposición.
- Conocer las bases matemáticas y físicas empleadas para modelar el transporte de contaminantes en distintos medios.



- Emplear modelos reconocidos para la estimación de las concentraciones en los puntos de exposición.
- Aplicar los conceptos tratados mediante análisis de casos hipotéticos: Identificación de los Contaminantes, Evaluación de la exposición, Caracterización de la Dosis-Respuesta, Estimación del Riesgo.
- Utilizar herramientas para el tratamiento geoestadístico y caracterización de la distribución espacial de los riesgos.
- Emplear Sistemas de Información Geográfica (GIS) para la gestión de los riesgos.

Contenidos:

- **Unidad 1. Introducción**

Peligro, Exposición y Riesgo. Aspectos generales de una evaluación de riesgos. Evaluación de Riesgo Ambiental. Toxicidad aguda, crónica y sub-crónica. Evidencias epidemiológicas y toxicológicas.

- **Unidad 2. Marco metodológico evaluación de riesgos a la salud humana**

Identificación de peligro. Evaluación de la exposición. Estimación de dosis. Caracterización de dosis-respuesta. Riesgo cancerígeno. Riesgo no cancerígeno. Estimación determinista del riesgo.

- **Unidad 3. Transporte de contaminantes y evaluación de la exposición**

Emisiones contaminantes. Principios físicos del transporte de contaminantes. Evaluación de la exposición. Modelo conceptual.

- **Unidad 4. Incertidumbre en la estimación de los riesgos**

Variabilidad vs Incertidumbre. Evaluación determinista vs Evaluación probabilística del riesgo. Modelado de la incertidumbre. Simulación Monte Carlo.

- **Unidad 5. Sistemas de Información Geográfica en la estimación de los riesgos**



Componentes básicos SIG. Tipos de datos. Georreferenciación. Procesos. Introducción a QGIS.

Modalidad de dictado, carga horaria y evaluación:

Este curso se desarrollará mediante 5 clases de ocho 8 horas cada una, y una carga horaria total de 40 hs (clases teóricas 20 horas y prácticas de 20 horas). Previo al inicio del curso, se entregará el material a emplearse en cada clase y en formato digital (libros, manuales, software, presentaciones, etc.). Las clases teóricas incluirán el tratamiento y definición de los conceptos relativos al riesgo ambiental, el marco metodológico de la evaluación de los riesgos bajo el paradigma de la USEPA (U.S. Environmental Protection Agency) y complementariamente se realizará el análisis sobre casos de estudio. La parte práctica se llevará a cabo mediante ejercicios de búsqueda de información, estimaciones sencillas y empleo de herramientas informáticas, tales como modelos de transporte y Sistemas de Información Geográfica. Para los trabajos prácticos se recurrirá a la conformación de equipos (de no más de tres personas), en la cual los estudiantes deberán argumentar las elecciones/criterios utilizadas y exponer los resultados y conclusiones alcanzadas. La evaluación se realizará en dos partes: una parte teórica individual (examen "multiple choice") y una parte práctica grupal (ejercicio práctico).

Para la aprobación del curso es necesaria una nota de 7 o superior en ambas partes.

Bibliografía:

- Quantitative environmental risk analysis for human health. Fjeld R. A., Eisenberg N. A. y Compton K. L., 2007. John Wiley & Sons, New Jersey.
- Risk Assessment Guidance for Superfund: Volume I. Human Health Evaluation Manual. EPA, 2001. Office of Emergency and Remedial Response. Washington, DC.
- Risk Assessment Guidance for Superfund: Volume III - Part A, Process for Conducting Probabilistic Risk Assessment. EPA, 2002. Office of Emergency and Remedial Response, Washington DC.