



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **HIDROQUÍMICA Y TRANSPORTE DE
CONTAMINANTES**
CÓDIGO **H519**
ESPECIALIDAD/ES: **Ingeniería Hidráulica**

Contenidos Analíticos:

1. Introducción a la Química medioambiental, la estructura molecular, las ligazones electroquímicas, clasificación de la química medioambiental.
2. Fases de los fluidos, energía molecular y expresiones termodinámicas, cambios moleculares, presión de vapor, solubilidad de los gases en agua.
3. Fuentes de contaminación, naturaleza de las aguas superficiales, fuentes puntuales, continuas o intermitentes, fuentes difusas, naturaleza de las fuentes.
4. Intercambio aire-agua, el modelo pelicular, modelo de renovación de la superficie, el coeficiente de reaeración, volatilización líquida.
5. Características químicas y biológicas de las aguas superficiales, acidez y alcalinidad, reducción y oxidación, oxidación de materia orgánica, potencial Redox, Oxígeno disuelto y Demanda Bioquímica de Oxígeno. Demanda Química de Oxígeno, Carbono Orgánico Total.
6. Transformación bioquímicas y químicas, degradación anaeróbica, bioacumulación en aguas, degradación química por luz, degradación química por agua, difusión molecular, difusión turbulenta.
7. Introducción a la medición y control del medio ambiente, parámetros indicativos, procedimientos químicos, procedimientos electroquímicos, sensores.
8. Sistemas de medición, procedimiento de colecta de muestras, redes de medición, sistemas de monitoreo y control, analizadores, estaciones móviles.
9. Transporte de sustancias en el medio, la ecuación de advección y dispersión, la ecuación de difusión, distribución de concentraciones, fuentes y sumideros, la advección y la dispersión.
10. Transportes en ríos, dispersión longitudinal y transversal, plumas de dispersión, mezcla vertical y transversal, mezcla longitudinal, método de acumulación, influencia de la flotabilidad, coeficientes de dispersión.
11. Dispersión en reservorios y lagunas, mezcla vertical y horizontal, el ciclo anual, fuentes de energía externa, mezclas verticales, mezclas horizontales, plumas, flujo intrusivo.



12. Dispersión en estuarios, modelos sencillos, mezclas causadas por la marea y el viento, secciones transversales, dispersión longitudinal y transversal, análisis unidimensional y bidimensional, modelos matemáticos.

13. Dispersión en mares, emisarios submarinos, dilución de las descargas, plumas distribución vertical y horizontal, efecto de las corrientes, estratificación, selección y diseño de un emisario, métodos de análisis.

14. Dispersión en medios porosos. Caracterización del medio poroso. Ecuaciones de transporte. Métodos de saneamiento de suelos.

15. Mezcla de Fluidos. transferencia gas-liquido. Transferencia entre liquido-liquido.

16. Tipo de flujos. Flujo pistón. Flujo en mezcla completa. Ensayos de trazadores.

Bibliografía General:

1 - CHEMICAL FATE AND TRANSPORT IN THE ENVIRONMENT, Harold F. Hemond and Elizabeth J. Fechner, Academic Press, 1994

2 - MIXING IN INLAND AND COASTAL WATERS, Hugo B. Fisher, E. John List, Robert C.Y. Koh, Jörg Imberger, and Norman H. Brooks, Academic Press, 1979

3 - ENVIROMENTAL ORGANIC CHEMESTRY, René P. Schwarzenbach, Philip M. Gschwend, and Dieter M. Imboden, John Wiley & Sons, Inc., 1995

4- POTTER, M.C. y WIGGERT, D.C.: "Mecánica de los fluidos", Prentice Hall, México, 1997.

5- STREETER, V.L.: "Mecánica de los fluidos", McGraw-Hill, Nueva York, 1963.

6- CHOW, V. T., "Hidráulica de los canales abiertos", Editorial Diana, Mexico 1983

7- METCALF, EDDY, "Ingeniería de agua residuales", Vol 1 y 2. 3º ed. Editorial McGraw Hill, 1996.

Nota: Toda la bibliografía citada puede consultarse en la biblioteca del Departamento de Hidráulica.