

# INGENIERIA AMBIENTAL

por KIELY

Isbn 8448120396

## Indice del Contenido

PRÓLOGO A LA EDICIÓN ESPAÑOLA

PRÓLOGO

AGRADECIMIENTOS

LISTA DE AUTORES

PARTE PRIMERA BASES FUNDAMENTALES PARA LA INGENIERÍA AMBIENTAL

CAPITULO 1 HISTORIA Y MARCO LEGAL

- 1.1 Introducción histórica al entorno del agua y del agua residual
  - 1.2 Introducción histórica al entorno del aire
  - 1.3 Ingeniería, ética y ambiente
  - 1.4 Leyes ambientales en la UE y EE UU
  - 1.5 Evolución de la legislación ambiental en la UE
  - 1.6 Algunos acuerdos ambientales internacionales importantes
  - 1.7 Legislación ambiental en la UE
  - 1.8 Legislación ambiental en EE UU
  - 1.9 Comparación de la legislación ambiental en la UE y en EE UU
  - 1.10 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliacion

CAPÍTULO 2 CONCEPTOS ECOLÓGICOS Y RECURSOS NATURALES

Paul S. Giller, Alan A. Myers y John O. Halloran

- 2.1 Introducción a la perspectiva ecológica
  - 2.2 El valor del ambiente
  - 2.3 Niveles de organización en el componente biótico del ambiente
  - 2.4 Procesos en el ecosistema
  - 2.5 La dimensión humana
  - 2.6 Gradientes ambientales, tolerancia y adaptación
  - 2.7 Cambios ambientales y amenazas al ambiente
  - 2.8 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

CAPITULO 3 INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA EN INGENIERÍA AMBIENTAL

- 3.1 Introducción
- 3.2 Propiedades físicas y químicas del agua
- 3.3 Química atmosférica
- 3.4 La química del suelo
- 3.5 Microbiología
- 3.6 Reacciones químicas y bioquímicas
- 3.7 Balances de materia y configuraciones de reactor

3.8 Problemas  
Referencias y lecturas de ampliacion

#### CAPITULO 4 CONCEPTOS DE HIDROLOGIA

4.1 Introducción  
4.2 Ciclo hidrológico  
4.3 Balance hidrológico  
4.4 Balance de energía  
4.5 Precipitación  
4.6 Infiltración  
4.7 Evaporación y evapotranspiración  
4.8 Relaciones precipitación escorrentía  
4.9 Instrumentación hidrológica  
4.10 Caudales de inundación  
4.11 Caudales mínimos  
4.12 Hidrología urbana  
4.13 Agua subterránea  
4.14 Química del agua subterránea, contaminación y su prevención  
4.15 Problemas  
Referencias y lecturas de ampliacion

#### SEGUNDA PARTE LOS AMBIENTES DE LA CONTAMINACIÓN

CAPÍTULO 5 SISTEMAS ECOLÓGICOS, PERTURBACIONES Y CONTAMINACIÓN  
Paul S. Giller, Alan A Myers y John O Halloran

5.1 Introducción  
5.2 El entorno del agua dulce  
5.3 Sistemas marinos  
5.4 Ecosistemas terrestres  
5.5 Sistemas ecológicos y contaminación  
5.6 Problemas  
Referencias y lecturas de ampliacion

#### CAPITULO 6 PERSPECTIVAS ECOLÓGICAS DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Paul S. Giller, Alan A Myers y John O Halloran

6.1 Introducción  
6.2 Normas y parámetros de calidad del agua  
6.3 Evaluación de la calidad del agua  
6.4 Contaminantes acuáticos  
6.5 Contaminación de aguas dulces  
6.6 Calidad de las aguas de estuarios  
6.7 Contaminación marina  
6.8 Problemas  
Referencias y lecturas de ampliación

#### CAPÍTULO 7 CALIDAD DEL AGUA EN RÍOS Y LAGOS: PROCESOS FÍSICOS

7.1 Introducción  
7.2 Parámetros orgánicos de calidad de agua  
7.3 Oxígeno disuelto y demanda biológica de oxígeno en cursos de agua  
7.4 Procesos de transformación en masas de agua  
7.5 Procesos de transporte en masas de agua

- 7.6 Transferencia de oxígeno por transporte en la interfase de las masas de agua
  - 7.7 El proceso de mezcla por turbulencias en los ríos
  - 7.8 Calidad del agua en lagos y embalses
  - 7.9 La calidad de las aguas subterráneas
  - 7.10 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

## CAPITULO 8 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- 8.1 Introducción
  - 8.2 Sistema de contaminación atmosférica
  - 8.3 Los contaminantes atmosféricos
  - 8.4 Contaminantes de referencia
  - 8.5 Deposición ácida
  - 8.6 Cambio climático global: gases de invernadero
  - 8.7 Contaminantes no críticos
  - 8.8 Estándares de emisiones de origen industrial
  - 8.9 Meteorología de la contaminación atmosférica
  - 8.10 Dispersión atmosférica
  - 8.11 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

## CAPITULO 9 CONTAMINACIÓN POR RUIDO

Donncha O Cinnéide

- 9.1 Introducción
  - 9.2 Propiedades físicas del sonido
  - 9.3 El ruido y las personas
  - 9.4 Criterios sobre los ruidos
  - 9.5 Estándares del ruido
  - 9.6 Medición del ruido
  - 9.7 Propagación del sonido en exteriores
  - 9.8 Líneas de nivel del ruido
  - 9.9 Sección del ruido en una evaluación de impacto ambiental
  - 9.10 Control del ruido
  - 9.11 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

## CAPITULO 10 CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA

Bill Magette y Owen Carton

- 10.1 Introducción
  - 10.2 Los ciclos de nutrientes en los sistemas agrícolas
  - 10.3 Propiedades físicas y químicas del suelo
  - 10.4 Producción de residuos en las granjas
  - 10.5 Contaminación potencial de los residuos agrícolas
  - 10.6 Pérdidas de nutrientes
  - 10.7 Otros residuos y contaminantes potenciales
  - 10.8 Legislación (UE)
  - 10.9 Resumen
  - 10.10 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

## TERCERA PARTE TECNOLOGÍAS DE INGENIERÍA AMBIENTAL

## CAPITULO 11 TRATAMIENTO DE AGUAS

- 11.1 Introducción
  - 11.2 Cantidad de agua necesana
  - 11.3 Estándares de calidad de agua
  - 11.4 Orígenes del agua y su calidad
  - 11.5 Procesos de tratamiento de aguas
  - 11.6 Pretratamiento del agua
  - 11.7 Sedimentación, coagulación y floculación
  - 11.8 Filtración
  - 11.9 Desinfección
  - 11.10 Fluoración
  - 11.11 Procesos avanzados de tratamiento de aguas
  - 11.12 Estándares primarios de agua potable en EE UU
  - 11.13 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

## CAPITULO 12 TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES

- 12.1 Introducción
  - 12.2 Caudales y características de aguas residuales
  - 12.3 Diseño de una red de saneamiento
  - 12.4 Procesos de tratamiento de aguas residuales
  - 12.5 Pretratamiento de aguas residuales
  - 12.6 Tratamiento primario
  - 12.7 Tratamiento secundario
  - 12.8 Sistemas de fangos activados
  - 12.9 Sistemas de cultivo fijo
  - 12.10 Eliminación de nutrientes
  - 12.11 Decantación secundaria
  - 12.12 Procesos de tratamientos avanzados
  - 12.13 Desinfección de agua residual
  - 12.14 Difusores para aguas residuales
  - 12.15 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

## CAPITULO 13 DIGESTION ANAEROBIA Y TRATAMIENTO DE FANGOS

- 13.1 Introducción al tratamiento de digestión anaerobia
  - 13.2 Microbiología de la digestión anaerobia
  - 13.3 Diseño de reactores
  - 13.4 Producción de metano
  - 13.5 Aplicaciones de la digestión anaerobia
  - 13.6 Legislación internacional para los biosólidos
  - 13.7 Características de los biosólidos
  - 13.8 Rutas de procesado para biosólidos
  - 13.9 Primera etapa de tratamiento de lodos
  - 13.10 Tratamiento en segunda etapa de lodos
  - 13.11 Evacuación de lodos
  - 13.12 Gestión integrada de lodos de depuradoras
  - 13.13 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliacion

## CAPÍTULO 14 TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Ejvind Mortensen y Gerard Kiely

- 14.1 Introducción
  - 14.2 Origen, clasificación y composición de los RSU
  - 14.3 Propiedades de los RSU
  - 14.4 Separación
  - 14.5 Almacenamiento y transporte de los RSU
  - 14.6 Tratamiento de los RSU
  - 14.7 Minimización de los RSU
  - 14.8 Reutilización y reciclaje de fracciones de RSU
  - 14.9 Tratamiento biológico de los RSU
  - 14.10 Tratamiento térmico: combustión/incineración
  - 14.11 Vertido de RSU
  - 14.12 Gestión integral de los residuos
  - 14.13 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

## CAPÍTULO 15 TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Per Rieman

- 15.1 Introducción
  - 15.2 Definición de residuos peligrosos
  - 15.3 Generación de residuos peligrosos
  - 15.4 Residuos peligrosos hospitalarios
  - 15.5 Residuos domésticos peligrosos
  - 15.6 Transporte de residuos peligrosos
  - 15.7 Instalaciones de tratamiento de residuos peligrosos
  - 15.8 Proyecto de un incinerador de residuos peligrosos
  - 15.9 Proyecto de una planta de tratamiento de residuos inorgánicos
  - 15.10 Sistemas de tratamiento para residuos peligrosos
  - 15.11 Manipulación de residuos de plantas de tratamiento
  - 15.12 Sitios contaminados
  - 15.13 Directiva UE de residuos peligrosos (91/689/CEE)
- Anexos I,II,II
- 15.14 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

## CAPÍTULO 16 CONTROL DE EMISIONES INDUSTRIALES DE AIRE

Sean Bowler

- 16.1 Introducción
  - 16.2 Caracterización de las corrientes de aire
  - 16.3 Selección del equipo
  - 16.4 Diseño del equipo
  - 16.5 Temas especiales
  - 16.6 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

## CAPÍTULO 17 CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AGRÍCOLA

Bill Magette y Owen Carton

- 17.1 Introducción
- 17.2 Obstáculos para el control de la contaminación agrícola
- 17.3 Principios de control de la contaminación del agua utilizada en agricultura
- 17.4 Control de los focos puntuales
- 17.5 Control de los focos no puntuales (FNP)
- 17.6 Aplicación al terreno de los residuos

- 17.7 Normas de práctica para la aplicación al terreno de residuos animales y de otros tipos
  - 17.8 Control de contaminación del aire producido por la agricultura
  - 17.9 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

## CUARTA PARTE GESTIÓN AMBIENTAL

### CAPITULO 18 MINIMIZACION DE LOS RESIDUOS

Dermot Cunningham y Noel Duffy

- 18.1 Introducción
  - 18.2 Evaluación del ciclo de vida
  - 18.3 Elementos de la estrategia de minimización de residuos
  - 18.4 Beneficios de la minimización de residuos
  - 18.5 Elementos de un programa de minimización de los residuos
  - 18.6 Técnicas de reducción de los residuos
  - 18.7 Conclusión
  - 18.8 Estudio de un caso: industria de pinturas (USEPA, 1990)
  - 18.9 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

### CAPITULO 19 EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Michael O. Sullivan

- 19.1 Introducción
  - 19.2 Orígenes de la EIA
  - 19.3 Procedimiento de EIA
  - 19.4 Selección de proyectos para EIA
  - 19.5 Alcance de los estudios para DIA
  - 19.6 Preparación de una DIA
  - 19.7 Revisión de la DIA
  - 19.8 Gestión de equipos multidisciplinares
  - 19.9 Ejemplos de proyectos
  - 19.10 Estudio de caso
  - 19.11 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación
- Apéndice 19.1 Selección de proyectos

### CAPÍTULO 20 IMPACTO AMBIENTAL PRODUCIDO POR EL TRANSPORTE

Donncha O Cinnéide

- 20.1 Introducción
  - 20.2 Transporte y desarrollo
  - 20.3 Planificación del transporte
  - 20.4 Matriz del impacto ambiental y fases del sistema de transporte
  - 20.5 Los efectos ambientales de las carreteras y del tráfico
  - 20.6 Impactos de los vehículos
  - 20.7 Impactos sobre la seguridad y el rendimiento
  - 20.8 Impactos sobre las carreteras
  - 20.9 Impactos de la construcción
  - 20.10 El tráfico generado por proyectos propuestos
  - 20.11 Evaluación del impacto ambiental de propuestas de proyectos de carreteras
  - 20.12 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliación

## CAPITULO 21 MODELIZACIÓN AMBIENTAL

- 21.1 Introducción
  - 21.2 Mecanismo del destino de contaminantes en el ambiente
  - 21.3 Las matemáticas del transporte de materia: difusión-advención
  - 21.4 Modelos de población y modelos de sistemas físicos
  - 21.5 Modelización hidrodinámica de los ríos
  - 21.6 Modelización de la calidad del agua en los sistemas fluviales
  - 21.7 Modelización de una cuenca hidrográfica
  - 21.8 Modelización de la calidad del agua en estuarios
  - 21.9 Modelización de la calidad del agua en lagos y embalses
  - 21.10 Modelización de las aguas subterráneas
  - 21.11 Modelización del tratamiento de aguas residuales: lodos activados
  - 21.12 Modelización de la fugacidad
  - 21.13 Modelización de la calidad del aire
  - 21.14 Problemas
- Referencias y lecturas de ampliacion

## GLOSARIO

## APÉNDICES INDICE ANALITICO