

# INDICE

<i>Capítulo</i>	<i>Página</i>
I. MATERIA DE FONDO	1
Prólogo	1
1. Aguas crudas y aguas negras	1
2. La polución fluvial	2
3. La naturaleza de las aguas negras y su proceder	3
4. Descomposición aeróbica y anaeróbica	4
5. La población equivalente	7
6. Disposición de aguas cloacales y de efluentes de estaciones depuradoras, por dilución	10
7. Períodos críticos de sequía	15
8. Aumento del caudal de las corrientes en períodos de sequía	19
9. Variabilidad en la constante de autodepuración	19
10. Descomposición anaeróbica en las corrientes	20
11. Aprovechamiento de recursos hidráulicos	21
II. LA MATERIA PRIMA PARA TRATAR	25
12. Componentes de las aguas negras y sus connotaciones	25
13. Componentes de las aguas negras considerados proporcionalmente	26
14. Capacidad de una estación depuradora	28
III. DESARROLLO Y CLASIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS DE TRATAMIENTO	30
15. Desarrollo de los métodos para el tratamiento de las aguas negras	30
16. Clasificación de los métodos de tratamiento	31

<i>Capítulo</i>	<i>Página</i>	<i>Capítulo</i>
IV. EQUIPO Y MAQUINARIA PARA EL TRATAMIENTO PREVI0	35	
17. Rejilla gruesa	35	
18. Rejillas finas (cedazos)	36	
19. Trituradores	37	
20. Tanques desarenadores	39	
21. Dispositivos suplementarios para el tratamiento previo	46	
V. TRATAMIENTO PRIMARIO	48	
22. Tratamiento primario	48	
23. Rendimiento de los tanques de sedimentación	49	
24. Tanques del tipo Imhoff	50	
25. Procedimientos de operación	56	
26. Tanques de sedimentación mecanizados	57	
27. Normas de diseño	63	
28. Comentarios	64	
VI. TRATAMIENTO SECUNDARIO Y COMPLETO	68	
29. Tratamiento secundario y completo	68	
30. Filtros intermitentes de arena	69	
31. Funcionamiento de los filtros de arena	70	
32. Construcción	71	
33. Normas de diseño	72	
34. Filtros percoladores	74	
35. Construcción de los filtros percoladores	77	
36. Distribuidores	80	
37. Dosificación	81	
38. Ciclo de dosificación	83	
39. Normas de diseño	86	
40. Rendimiento de los filtros estándar	87	
41. Floculación y precipitación bioquímica	89	
42. Filtros percoladores de alta capacidad	90	
43. Evaluación de la remoción de la DBO de las aguas negras crudas en tanques de sedimentación primaria	91	
44. Teoría de los filtros percoladores de alta capacidad	91	
		VII. S
		N
		6
		6
		6
		6
		7

<i>Capítulo</i>	<i>Página</i>
45. Fórmulas básicas para el rendimiento de los filtros de alta capacidad	94
46. Comprobación de las fórmulas teóricas	97
47. Filtros de dos etapas	98
48. Aplicaciones de los filtros de alta capacidad	99
49. Tratamiento de lodos activados	100
50. Definiciones y conceptos	100
51. Estaciones depuradoras de lodos activados del tipo convencional	102
52. Tanques finales de sedimentación	103
53. Tanques de aireación	105
54. Normas de diseño para las estaciones de lodos activados del tipo convencional	107
55. Ejemplos de unas estaciones depuradoras de lodos activados convencionales	108
56. Parámetros de diseño y operación	109
57. Sedimentabilidad de los lodos activados	111
58. Eficiencia del proceso	112
59. Procesos de lodos activados del tipo convencional y no convencional	121
60. Digestión aeróbica	127
61. Normas de diseño para estaciones de digestión aeróbica	130
62. Rendimiento	131
VII. SUBPRODUCTOS DEL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS NEGRAS Y SU ACONDICIONAMIENTO Y DISPOSICIÓN	132
63. Subproductos del tratamiento de las aguas negras	132
64. Aspectos generales del acondicionamiento y disposición de los lodos	133
65. Cantidad y naturaleza de los lodos	134
66. Digestión anaeróbica y productos y subproductos del proceso	139
67. Construcción de los digestores	141
68. Capacidad teórica de un digestor	143
69. Normas de diseño para los tanques de digestión	146
70. El gas del lodo	147

<i>Capítulo</i>	<i>Página</i>
71. Digestores de dos etapas y de alta capacidad	149
72. Espesamiento de lodos	150
73. Desecamiento de los lodos digeridos y disposición del producto final	152
74. Lechos de secado de arena	154
75. Construcción de lechos de secado de arena	155
76. Rendimiento de los lechos de secado	158
77. Normas de diseño para lechos de secado de arena	158
78. Filtros al vacío	159
79. Rendimiento de los filtros al vacío	162
80. Coagulación de los lodos digeridos	162
81. Reducción de la alcalinidad de los lodos	164
82. Aprovisionamiento y alimentación de las sustancias químicas	165
83. Elutriación	165
84. Resumen de los subproductos del tratamiento y de su disposición	169
VIII. TRATAMIENTO POR MEDIO DE LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN	175
85. Autodepuración de los lagos de poca profundidad y de los cursos de poca corriente	175
86. Lagunas de estabilización	176
87. Aplicaciones	177
88. Construcción de las lagunas de estabilización	178
89. Ubicación	179
90. Funcionamiento de las lagunas	180
91. Rendimiento de las lagunas	183
91a. Normas de diseño para las lagunas de estabilización	185
92. Comentarios	187
IX. TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LOS DESECHOS INDUSTRIALES	188
93. Tratamiento y disposición de los desechos industriales	188

<i>Capítulo</i>		<i>Página</i>
94.	¿Tratar, cambiar o salvar?	189
95.	La economía en la ingeniería	190
96.	Desechos orgánicos ✓	192
97.	Otros tipos de aguas industriales ✓	193
98.	Métodos para el tratamiento de desechos	196
99.	Algunos ejemplos	198
100.	Proceso e interpretación de estudios preliminares	207
101.	Estudios preliminares en plantas empacadoras de pepinillos	208
102.	Estudio preliminar sobre desechos de electrodeposición de metales	210