

# INDICE GENERAL

<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	
<b>PARTE I. EL AGUA Y LOS SISTEMAS DE POTABILIZACIÓN</b>	
I.1 Evolución de los tratamientos de potabilización	3
I.2 Sistema convencional de potabilización	4
<b>PARTE II. SUBPRODUCTOS DE LA DESINFECCIÓN. TRIHALOMETANOS</b>	
II.1 Antecedentes	6
II.2 Situación actual de los SPDs	7
II.3 Efectos de los SPDs sobre la salud	8
II.4 Reglamentaciones sobre los SPDs	9
II.5 Tecnologías para limitar la formación de SPDs	10
<b>PARTE III. MATERIA ORGÁNICA DEL AGUA</b>	
III.1 Concentraciones habituales de la MON del agua	12
III.2 Tipos de materia orgánica en aguas naturales	13
III.3 Sustancias no húmicas	14
III.4 Materiales acuáticos húmicos	19
<b>PARTE IV. MECANISMOS DE FORMACIÓN DE THMs</b>	
IV.1 Formación de THMs a partir de compuestos fenólicos	27
IV.2 Formación de THMs a partir de compuestos $\beta$ -dicarbonílicos	29
IV.3 Cloración de compuestos nitrogenados	30
IV.4 Variables que afectan a la formación de THMs	31
IV.5 Precursores inorgánicos en la formación de THMs	32
IV.6 Reacciones del cloro con compuestos modelo	34
<b>PARTE V. CONTAMINANTES EMERGENTES EN LAS AGUAS DE ABASTECIMIENTO Y AGUAS POTABLES</b>	
V.1 Compuestos farmacéuticos	41
V.2 Origen de la contaminación química de los recursos acuáticos	43
V.3 Reducción de compuestos farmacéuticos	44
V.4 Contaminantes emergentes y sus SPDs	45
<b>PARTE VI. REACCIÓN DEL <math>\text{ClO}_2</math> CON COMPUESTOS PRESENTES EN LOS RECURSOS ACUÁTICOS</b>	
VI.1 El $\text{ClO}_2$ en el tratamiento de aguas	46
VI.2 Reactividad del $\text{ClO}_2$	47
<b>PARTE VII. ELIMINACIÓN DE MICROORGANISMOS RESISTENTES EN EL AGUA POTABLE</b>	
VII.1 Legislación	51
VII.2 Análisis de C.Parvum y G.Lambliia	52
VII.3 Resistencia a los desinfectantes químicos	53
VII.4 Desinfección fotocatalítica	54
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	57

<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
2.1 Objetivo general	67
2.2 Objetivos específicos	67
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>ANÁLISIS DE LA MATERIA ORGÁNICA DISUELTA DEL RÍO TURIA. COMBINACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE TÉCNICAS ESPECTROSCÓPICAS Y DE DERIVATIZACIÓN.</b>	
3.1 Introducción	71
3.2 Procedimiento de concentración	72
3.3 Procedimiento de fraccionamiento	73
3.4 Análisis elemental	75
3.5 Estudio espectroscópico	76
3.6 Análisis de compuestos orgánicos por derivatización	81
3.7 Análisis de compuestos orgánicos tras someter las fracciones a hidrólisis y posterior derivatización	85
3.8 Estudio de espectrometría de masas de las fracciones	89
3.9 Análisis de amino ácidos	110
3.10 Conclusiones	112
3.11 Referencias bibliográficas	113
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>CARBOHIDRATOS COMO PRECURSORES DE TRIHALOMETANOS. INFLUENCIA DEL pH Y DE LA CONCENTRACIÓN DE Br<sup>-</sup> Y Cl<sup>-</sup> EN EL POTENCIAL DE TRIHALOMETANOS</b>	
4.1 Introducción	117
4.2 Formación de CHCl <sub>3</sub> a pH 8	119
4.3 Influencia del pH en el PFTHMs	123
4.4 Influencia de la presencia de Cl <sup>-</sup> en el PFTHMs	127
4.5 Influencia de la presencia de bromuros en el PFTHMs	130
4.6 Conclusiones	142
4.7 Referencias bibliográficas	143
<b>CAPÍTULO 5</b>	
<b>INFLUENCIA DE LOS IONES Ca<sup>+2</sup> Y Mg<sup>+2</sup> PRESENTES EN LAS AGUAS DURAS EN LA FORMACIÓN DE TRIHALOMETANOS</b>	
5.1. Introducción	147
5.2 Influencia del Ca <sup>+2</sup> y Mg <sup>+2</sup> en la formación de THMs	149
5.3 Conclusiones	158
5.4 Referencias bibliográficas	159

<b>CAPÍTULO 6</b>	
<b>REACCIÓN DEL DIÓXIDO DE CLORO CON ANTIBIÓTICOS COMO CONTAMINANTES EMERGENTES EN AGUAS. ESTUDIO DE LOS PRODUCTOS DE REACCIÓN DE TRES ANTIBIÓTICOS <math>\beta</math>-LACTÁMICOS</b>	
6.1 Introducción	163
6.2 Reacción de antibióticos $\beta$ -lactámicos con $\text{ClO}_2$	164
6.3 Influencia del pretratamiento con $\text{ClO}_2$ en la formación de THMs durante el proceso de cloración	171 173
6.4 Conclusiones	
6.5 Referencias bibliográficas	174
<b>CAPÍTULO 7</b>	
<b>REACCIÓN DEL DIÓXIDO DE CLORO CON TRES AMINO ÁCIDOS REPRESENTATIVOS EN AGUA</b>	
7.1 Introducción	177
7.2 Reacción de amino ácidos con $\text{ClO}_2$	178
7.3 Influencia el pretratamiento con $\text{ClO}_2$ la formación de THMs	189
7.4 Conclusiones	190
7.4 Referencias bibliográficas	191
<b>CAPÍTULO 8</b>	
<b>DESINFECCIÓN FOTOCATALÍTICA DE UN AGUA CONTAMINADA CON CRIPTOSPORIDIUM PARVUM Y GIARDIA LAMBLIA EMPLEANDO UN FOTOCATALIZADOR CERÁMICO DE FIBRAS DE <math>\text{TiO}_2</math></b>	
8.1 Introducción	195
8.2 Desinfección fotocatalítica de C.Parvum y G.Lamblia	197
8.3 Conclusiones	200
8.4 Referencias bibliográficas	201
<b>CAPÍTULO 9</b>	
<b>PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL</b>	
9.1 Materiales	205
9.2 Procedimientos de limpieza de materiales y equipos	210
9.3 Concentración y extracción de la materia orgánica del río Turia	211
9.4 Reacción de compuestos modelo con $\text{Cl}_2$ y $\text{ClO}_2$	213
9.5 Experimentos de desinfección	237
9.6 Instrumentación y métodos analíticos empleados	238
9.7 Referencias bibliográficas	245
<b>CONCLUSIONES</b>	249
<b>CONCLUSIONS</b>	252
<b>RESÚMEN</b>	257
<b>RESUM</b>	260
<b>ABSTRACT</b>	263
<b>ESTANCIAS EN EL EXTRANJERO, CONGRESOS Y PUBLICACIONES</b>	267
<b>ANEXO I. RECOPIACIÓN DE ARTÍCULOS</b>	271