

ÍNDICE	3
AGRADECIMIENTOS	7
RESUMEN	9
RESUM	11
ABSTRACT	13
1. INTRODUCCIÓN	15
1.1. RECURSOS HÍDRICOS	17
1.2. CONTAMINACIÓN DEL MEDIO NATURAL	18
1.3. CONTAMINANTES EMERGENTES	22
1.4. MEJILLÓN CEBRA (<i>Dreissena polymorpha</i>)	34
1.5. PROCESOS DE OXIDACIÓN AVANZADA (AOPs)	47
2. OBJETIVOS	65
3. PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	71
4. METODOLOGÍA EXPERIMENTAL	75
4.1. REACTIVOS Y MATERIAL	77
4.2. EQUIPOS DE ANÁLISIS	84
4.3. REACTORES SOLARES	92
4.4. TÉCNICAS ANALÍTICAS	98
4.5. TRATAMIENTO DE CONTAMINANTES EMERGENTES	108
4.5.1. PROCESOS DE FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA (TiO ₂) PARA LA ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES	108
4.5.2. ESTUDIO DE LOS POSIBLES COMPLEJANTES DEL HIERRO	109
4.5.3. TRATAMIENTOS FOTO-FENTON DE MEZCLAS DE CONTAMINANTES EMERGENTES (CE)	112
4.5.4. ELIMIINACIÓN DE TRAZAS DE CONTAMINANTES EMERGENTES	118
4.5.5. DETECCIÓN DEL RADICAL HIDROXILO EN EL PROCESO FOTO-FENTON	119

4.6.	REACCIONES FOTOCATALÍTICAS APLICADAS A LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA	120
4.6.1.	PRUEBAS PRELIMINARES	120
4.6.2.	CONTROL DE LA TEMPERATURA	124
4.6.3.	PROCESOS DE FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA (TiO ₂) APLICADOS A LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA	124
4.6.4.	INFLUENCIA DEL pH	125
4.6.5.	TRATAMIENTO DE LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA EN PLANTA PILOTO	126
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	129
5.1.	ELIMINACIÓN DE CONTAMINANTES EMERGENTES	131
5.1.1.	APLICACIÓN DE FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA (TiO ₂)	131
5.1.2.	ESTUDIO DE LOS POSIBLES COMPLEJANTES DEL HIERRO	143
5.1.3.	APLICACIÓN DE PROCESOS FOTO-FENTON A pH NEUTRO (5 mg/L CE)	148
5.1.4.	APLICACIÓN DE PROCESOS FOTO-FENTON A pH NEUTRO (0.05 mg/L CE)	191
5.1.5.	APLICACIÓN DE PROCESOS FOTO-FENTON A pH NEUTRO (0.01 mg/L CE)	198
5.1.6.	ELIMINACIÓN DE TRAZAS DE CONTAMINANTES EMERGENTES EN PLANTA DE EDAR	203
5.1.7.	ESTUDIO DEL POSIBLE MECANISMO DE REACCIÓN	211
5.2.	ELIMINACIÓN DE LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA (<i>Dreissena polymorpha</i>)	215
5.2.1.	ESTUDIOS PRELIMINARES PARA LA UTILIZACIÓN DEL PROCESO FOTO-FENTON A pH NEUTRO	215
5.2.2.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS LARVAS DE MEJILLÓN CEBRA (<i>Dreissena polymorpha</i>)	221
5.2.3.	TRATAMIENTOS: ESCALA DE LABORATORIO	222
5.2.4.	ESTUDIO DEL EFECTO DE LA TEMPERATURA EN LA ELIMINACIÓN DE LARVAS	234
5.2.5.	EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA DE LOS TRATAMIENTOS INICIALES	235

5.2.6. TRATAMIENTO FOTO-FENTON EN PLANTA PILOTO	238
6. <u>CONCLUSIONES</u>	<u>241</u>
7. <u>APORTACIONES DE LA TESIS</u>	<u>249</u>
8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>259</u>
9. <u>APÉNDICES</u>	<u>309</u>
9.1. INDICE DE TABLAS	311
9.2. INDICE DE FIGURAS	315