



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR INGENIERÍA
INDUSTRIAL VALENCIA

Curso Académico:

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1.Objetivos	1
2.Justificación	2
2.1. Justificación técnica	2
2.2 Justificación académica.....	4
3.Introducción teórica.....	5
3.1. Contaminantes emergentes.....	5
3.2. Residuos farmacológicos como contaminantes.....	7
3.3. Legislación acerca de vertidos de productos farmacéuticos	11
3.4. Tratamiento de aguas residuales y eliminación de fármacos.....	14
3.5. Tecnología de biorreactores de membranas	16
3.6. Modelos de ensuciamiento.....	23
4.Metodología experimental	29
4.1. Selección de contaminantes farmacológicos.....	29
4.2. Variables experimentales.....	31
4.3. Procedimiento experimental	32
5.Discusión de resultados	39
5.1. Coeficientes de permeabilidad	39
5.2. Estudio del ensuciamiento de las membranas	40
5.3. Caracterización de los efluentes	64
6.Diseño de la instalación.....	68
6.1. Diseño	69
6.2. Descripción de la solución adoptada	76
6.3. Diagrama de flujo.....	77
7.Conclusiones	79
8.Bibliografía	80

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

Mano de obra.....	88
Equipo	88
Membranas	88
Uniones y tuberías	89
Instrumentación, control y equipo auxiliar.....	89
Tanques y depósitos.....	89
Resumen	90