

# Índice

---

<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>I</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>V</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>XI</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1.1. El Fenol como contaminante. Contaminación de Fenol en aguas</b>	<b>2</b>
<b>1.2. Tratamientos Catalíticos</b>	<b>5</b>
1.2.1. Procesos de Oxidación Avanzada	7
1.2.1.1. Proceso Fenton	11
1.2.1.2. Proceso foto – Fenton	13
1.2.1.3. Proceso Fenton – like	15
1.2.1.4. Proceso foto – Fenton – like	16
1.2.1.5. Fotocatálisis heterogénea	17
<b>1.3. Los materiales geopoliméricos</b>	<b>22</b>
1.3.1. Factores influyentes en la síntesis de geopolímeros	24
1.3.2. Propiedades y aplicaciones de los materiales geopoliméricos	25
1.3.3. Geopolímeros fabricados a partir de Hierro, Dióxido de Titanio y cenizas volantes	25
<b>1.4. Requisitos del material</b>	<b>27</b>

<b>2</b>	<b>OBJETIVOS Y ALCANCE</b>	<b>29</b>
<b>3</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>33</b>
<b>3.1.</b>	<b>Materiales</b>	<b>33</b>
3.1.1.	Reactivos	33
3.1.1.1.	Preparación de geopolímeros de dióxido de titanio, hierro y cenizas volantes	36
3.1.2.	Equipos e instrumentación	39
3.1.2.1.	Analizador de Carbono Orgánico Total (TOC)	45
3.1.2.2.	Espectrofotómetro de absorción atómica de llama (EAA)	46
<b>3.2.</b>	<b>Métodos</b>	<b>47</b>
3.2.1.	Preparación de los catalizadores. Molienda	47
3.2.2.	Adsorción sobre catalizador	49
3.2.3.	Dosificación del peróxido de hidrógeno (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	53
3.2.4.	Tratamiento Fenton	59
3.2.5.	Tratamiento Foto – Fenton (FF)	61
3.2.6.	Tratamiento de Fotocatálisis (FC)	63
<b>4</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>65</b>
<b>4.1.</b>	<b>Proceso de adsorción</b>	<b>65</b>
<b>4.2.</b>	<b>Tratamiento Fenton</b>	<b>68</b>
<b>4.3.</b>	<b>Tratamiento de Fotocatálisis</b>	<b>71</b>
<b>4.4.</b>	<b>Tratamiento foto – Fenton</b>	<b>74</b>
<b>4.5.</b>	<b>Comparación de los resultados con los obtenidos en otro trabajo llevado a cabo con residuo de TiO<sub>2</sub> como catalizador, sin geopolimerizar</b>	<b>79</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS</b>	<b>83</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>87</b>