

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	1
1.1. Antecedentes generales y motivación	1
1.2. Contaminación del agua por orgánicos	1
1.2.1. Adsorción	2
1.3. Contaminación microbiana del agua	6
1.4. Grafeno	8
1.5. Óxido de grafeno	9
1.5.1. Óxido de grafeno para adsorción de pigmentos	11
1.5.2. Óxido de grafeno para aplicaciones antimicrobianas	13
1.5.3. Papel de óxido de grafeno	19
1.5.4. Compuestos de go con quitosano	27
2. Objetivos	35
2.1. Objetivo general	35
2.2. Objetivos específicos	35
3. Fase experimental	36
3.1. Materiales y equipos	36
3.1.1. Materiales	36
3.1.2. Equipos	36
3.2. Metodología	41
3.2.1. Producción de óxido de grafeno	41
3.2.2. Purificación de óxido de grafeno	42
3.2.3. Secado de óxido de grafeno	44
3.2.4. Preparación de la solución de quitosano	44
3.2.5. Preparación de papel	45
3.2.6. Adsorción de colorantes	47
3.2.7. Propiedades antimicrobianas	49
3.2.8. Caracterización	51
4. Resultados y discusiones	53
4.1. Preparación de papel	53
4.2. Caracterización	58
4.2.1. Difracción de rayos x (xrd)	58
4.2.2. Espectrofotometría infrarroja de transformada de fourier (ftir)	61
4.2.3. Espectroscopía raman	62
4.2.4. Microscopía electrónica de barrido (sem) y microanálisis de rayos x con dispersión de energía (eds)	64
4.3 Adsorción de colorantes	67
4.4 Propiedades antimicrobianas: ensayo de contacto	71

5. Conclusiones y proyecciones	77
6. Bibliografía	79
7. Anexos	88
7.1. Figuras adicionales	88
7.2 Tablas adicionales	89