

ÍNDICE

	Página
AGRADECIMIENTOS	2
DEDICATORIA.....	3
RESUMEN	4
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	8
1.1. Introducción	9
1.2. Objetivos	11
1.2.1. General	11
1.2.2. Específicos	11
1.3 Hipótesis.....	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	12
2.1. Recubrimiento para pisos de hormigón fresco.....	13
2.1.1. ¿Qué son los recubrimientos para pisos de hormigón fresco?, ¿Cuál es su aplicación? ¿Por qué y para qué se utilizan?	13
2.1.2. Productos endurecedores de superficies de hormigón	14
2.1.2.1. Recubrimientos sintéticos	14
2.1.2.1.1. Resinas epóxicas	15
2.1.2.1.2. Resinas de poliuretano	16
2.1.2.1.3. Resinas de metacrilato.....	17
2.1.2.1.4. Aplicaciones de revestimientos sintéticos.....	17
2.1.2.2. Recubrimientos cementicios	19
2.1.3. ¿Qué ocurre con el ataque químico y biológico?	21
2.2. Cobre.....	23
2.2.1. Orígenes del cobre.....	23
2.2.2. Propiedades fundamentales del cobre	24
2.2.3. Efecto antimicrobiano del cobre	25
2.3. Ceniza a base de la cáscara de arroz	27
2.3.1. ¿Qué es el arroz?	27
2.3.2. Cantidad de arroz producido en la Región del Maule	27
2.3.3. Proceso productivo de la industrialización del arroz.....	28

2.3.4. Desechos del proceso productivo	28
2.3.5. Determinación de propiedades y características químicas de la cáscara de arroz	30
2.4. Ceniza de la cáscara de arroz en el hormigón	32
2.5. Otros usos para la cáscara de arroz	33
2.5.1. Briquetas de cáscara de arroz	33
2.5.2. Usos de importancia en construcciones en México	34
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	35
3.1 Materiales ocupados en la elaboración del recubrimiento	36
3.2 Imágenes de los componentes	37
3.3 Análisis físico químico de los materiales	37
3.3.1 Contenido de materia orgánica.....	37
3.3.1.1 Material, insumos y equipos	38
3.3.1.2 Procedimiento	38
3.3.1.3 Expresión de resultados.....	40
3.3.2 Tabla de resultados de ceniza de cáscara de arroz	40
3.4 Elaboración de dosificaciones	41
3.5 Confección de muestras de pisos de hormigón	42
3.6 Aplicación del recubrimiento	43
3.7 Elección de agentes químicos a prueba.....	45
3.8 Elección de agente biológico a prueba.....	49
CAPÍTULO IV: DESARROLLO EXPERIMENTAL.....	50
4.1 Aplicación del ataque químico.....	51
4.1.2 Imágenes de muestras con la aplicación de los agentes químicos	53
4.2 Resultados del ataque químico según los agentes químicos utilizados.....	54
4.2.1 Resultados obtenidos con la aplicación del ácido sulfúrico	55
4.2.2 Resultados obtenidos con la aplicación del ácido propiónico + ácido acético.....	57
4.2.3 Resultados obtenidos con la aplicación del ácido nítrico.....	59
4.2.4 Resultados obtenidos con la aplicación del hidróxido de sodio	61
4.2.5 Resultados obtenidos con la aplicación del cloruro de sodio.....	63
4.3 Aplicación del ataque microbiológico	66
4.3.1 Resultados obtenidos del ataque microbiológico según del hongo utilizado.	67
4.4 Análisis de los resultados obtenidos	70

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES	74
BIBLIOGRAFÍA.....	77
Bibliografía consultada	78
ANEXOS.....	82