

ÍNDICE

1. GENERALIDADES	1
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes	2
1.3. Planteamiento del problema	4
1.3.1. Identificación del problema	4
1.3.2. Formulación del problema	5
1.4. Objetivos y acciones	5
1.4.1. Objetivo general	5
1.4.2. Objetivos específicos y acciones del proyecto	5
1.5. Justificación	5
1.5.1. Justificación técnica	5
1.5.2. Justificación ambiental	6
1.5.3. Justificación económica	6
1.5.4. Justificación personal	6
1.6. Alcance y limitaciones	7
1.6.1. Alcance geográfico	7
1.6.2. Alcance temporal	7
1.6.3. Limitaciones	7
1.7. Hipótesis	7
1.8. Matriz de consistencia	8
2. MARCO TEORICO	10
2.1. Hormigón	10
2.2. Componentes del hormigón	10

2.2.1. Cemento	10
2.2.1.1. Tipos de cemento	11
2.2.1.2. Densidad del cemento hidráulico	11
2.2.2. Agregados	12
2.2.2.1. Agregado grueso.....	12
2.2.2.2. Agregado Fino	12
2.2.2.3. Granulometría	12
2.2.2.4. Módulo de finura	13
2.2.2.5. Densidad relativa (gravedad específica) y la absorción	14
2.2.2.6. Humedad.....	16
2.2.2.7. Resistencia estructural.....	18
2.2.2.8. Peso Unitario.....	18
2.2.3. Agua	19
2.2.4. Adiciones	21
2.2.4.1. Puzolana	21
2.2.4.2. Polvo de residuo cerámico	22
2.2.4.2.1. Propiedades físicas y químicas	24
2.2.4.2.2. Índice de Actividad Puzolánica	25
2.2.4.2.3. Densidad	26
2.3. Diseño de mezcla de hormigón	26
2.3.1. Secuencia de pasos para la dosificación de mezclas.	27
2.4. Control de calidad	31
2.4.1. Propiedades del hormigón en fresco.....	31
2.4.1.1. Trabajabilidad	31

2.4.2. Propiedades del hormigón en estado endurecido	32
2.4.2.1. Resistencia del hormigón a la compresión ($F'c$).....	32
2.5. Resistencia Característica	33
3. MARCO PRACTICO	36
3.1. Metodología/Plan de trabajo	36
3.1.1. Agregados	37
3.1.1.1. Granulometría	39
3.1.1.2. Módulo de finura	43
3.1.1.3. Densidad Relativa, Densidad Neta y Absorción.....	44
3.1.1.4. Resistencia Estructural	46
3.1.1.5. Pesos Volumétricos.....	47
3.1.2. Cemento	48
3.1.2.1. Peso específico.....	48
3.1.3. Cascote cerámico	49
3.1.3.1. Peso específico de polvo de residuo cerámico	50
3.1.3.2. Índice de actividad puzolánica	51
3.1.4. Dosificación	54
3.1.5. Ensayo de hormigón en estado fresco	58
3.1.5.1. Ensayo de asentamiento.....	58
3.1.5.2. Vaciado	59
3.1.5.3. Desmoldado y curado	59
3.1.6. Ensayo de hormigón en estado seco	61
3.1.7. Análisis de resultados	67
3.1.7.1. Resistencia Característica	67

3.1.7.2.Ecuación Aproximada.....	73
4.CONCLUSIONES	76
5.RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS	
Anexo 1. Limites granulométricos del agregado grueso	1
Anexo 2. Ficha técnica del cemento Warnes IP30	2
Anexo 3.Planilla Desgaste Muestra 1	3
Anexo 4.Planilla Desgaste Muestra 2	4
Anexo 5.Planilla Desgaste Muestra 3	5
Anexo 6.Planilla Granulometría agregado grueso Muestra 1	6
Anexo 7.Planilla Granulometría agregado grueso muestra 2	7
Anexo 8.Planilla Granulometría agregado grueso muestra 3	8
Anexo 9.Planilla Granulometría agregado fino muestra 1	9
Anexo 10.Planilla Granulometría agregado fino muestra 2	10
Anexo 11.Planilla Granulometría agregado fino muestra 3	11
Anexo 12.Planilla Granulometría agregado fino muestra 1.1	12
Anexo 13.Planilla Granulometría agregado fino muestra 2.1	13
Anexo 14.Planilla Granulometría agregado fino muestra 3.1	14
Anexo 15.Planilla Peso específico y absorción agregado fino	15
Anexo 16.Planilla Peso específico y absorción agregado grueso	16
Anexo 17.Peso Volumétrico de agregado grueso	17