

ÍNDICE GENERAL

1. GENERALIDADES	1
1.1. Introducción	1
1.2. Antecedentes.....	2
1.3. Planteamiento del Problema.....	6
1.3.1. <i>Identificación del Problema</i>	6
1.3.2. <i>Formulación del problema</i>	7
1.4. Objetivos y Acciones.....	7
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	7
1.4.2. <i>Objetivo específico y acciones del proyecto</i>	7
1.5. Justificación	8
1.5.1. <i>Justificación Técnica</i>	8
1.5.2. <i>Justificación Personal</i>	8
1.6. Alcance y Limitaciones.....	9
1.6.1. <i>Alcance geográfico</i>	9
1.6.2. <i>Alcance temporal</i>	11
1.6.3. <i>Limitaciones</i>	11
1.7. Hipótesis.....	11
1.7.1. <i>Identificación de variables</i>	12
1.7.2. <i>Manipulación de variables</i>	12
1.8. Matriz de Consistencia	13
2. MARCO TEÓRICO	14
2.1. Geografía del río Pirai.....	14
2.1.1. <i>Sub cuencas del río Pirai</i>	15
2.1.2. <i>Características hidrográficas del río Pirai</i>	16
2.2. Uso del agregado en el Hormigón.....	17
2.2.1. <i>Hormigón</i>	17
2.2.1.1. <i>La pasta</i>	17
2.2.1.2. <i>Agregado para mezcla de hormigón.</i>	17
2.2.1.3. <i>Funciones de los agregados de mezcla de hormigón</i>	18
2.3. Agregado	18

2.2.1. Método de extracción de agregados utilizadas por las chancadoras.....	19
2.2.2. Clasificación según su procedencia.....	20
2.2.1.1. Agregados Naturales	20
2.2.1.2. Agregados Artificiales	21
2.2.3. Clasificación según su tamaño	22
2.2.4. Características del Agregado	24
2.2.5. Procedimientos y cálculos de los ensayos al agregado	30
2.2.5.1. Método para extraer y preparar muestras ASTM C 75.....	30
2.2.5.2. Método para el cuarteo de muestras ASTM C 702	31
2.2.5.3. Método para determinar el material fino menor que 0.0075 (ASTM 117)	34
2.2.5.4. Método para tamizar y determinar la granulometría (ASTM C 136)	35
2.2.5.5. Método para determinar módulo de finura (ASTM C 125).....	36
2.2.5.6. Método para determinar la densidad relativa y la absorción de agua en áridos gruesos (ASTM C 127).....	37
2.2.5.7. Método para determinar la densidad relativa y la absorción de agua en áridos finos (ASTM C 128).....	39
2.2.5.8. Método de prueba estándar para determinar el Peso Unitario e índice de vacíos (ASTM C 29).....	41
2.2.5.9. Método para determinar el desgaste mediante la máquina de los ángeles (ASTM C 131).....	43
2.2.5.10. Método de los sulfatos para determinar la desintegración (ASTM C 88).....	45
2.2.5.11. Método para determinar el Equivalente de arena (ASTM D2419)	49
2.2.6. Especificaciones generales de los agregados	50
2.2.6.1. Especificaciones para agregado Grueso.....	50
2.2.6.2. Especificaciones para agregado fino	53
2.4. Estadística.....	55
2.4.1. Concepto de Estadística.....	55
2.4.2. Tipos de estadística.....	56
2.4.2.1. Estadística descriptiva.....	57
2.4.2.2. Estadística Inferencial.....	57
2.4.3. Escala de medición de las variables.....	57
2.4.3.1. Variables Cualitativa.....	57
2.4.3.2. Variables Cuantitativa.....	57
2.4.4. Características de los test de Hipótesis más empleados	58

2.4.4.1. Prueba T de Student	58
2.4.4.2. Análisis de varianza ANOVA.....	59
2.4.4.3. Test o prueba de Levene	60
2.3.4.4. Prueba de Hipótesis.....	61
3. MARCO PRÁCTICO.....	63
3.1. Diseño Metodológico.....	63
3.2. Zonas de Estudio.....	64
3.2.1. Chancadora de estudio 1 (Agregado Vargas).....	67
3.2.1.1. Punto de Extracción 1	67
3.2.1.2. Punto de Extracción 2	68
3.2.2. Chancadora de estudio 2 (Agregado Seballos).....	69
3.2.2.1. Punto de Extracción 3	69
3.2.2.2. Punto de Extracción 4	70
3.2.3. Chancadora de estudio 3 (Dracruz - Limoncito).....	70
3.2.3.1. Punto de Extracción 5	71
3.2.4. Chancadora de estudio 4 (San Roque)	72
3.2.4.1. Punto de Extracción 6	72
3.2.5. Chancadora de estudio 5 (Áridos Saldaña).....	73
3.2.5.1. Punto de Extracción 7	73
3.2.6. Chancadora de estudio 6 (Agregados Santa Rita)	74
3.2.6.1. Punto de Extracción 8	74
3.2.7. Chancadora de estudio 7 (Agregados Alvares).	75
3.2.7.1. Punto de Extracción 9	76
3.2.8. Chancadora de estudio 8 (Dracruz – La Guardia).....	76
3.3. Ensayos de Caracterización	78
3.3.1. Descripción y normativa de los ensayos	79
3.3.2. Elaboración de los ensayos para la caracterización	80
3.3.2.1. Resultados obtenidos del ensayo Método para determinar el material fino menor 0.0075 ASTM C 117.....	80
3.3.2.2. Resultados obtenidos del ensayo Método para tamizar y determinar la granulometría ASTM C 136.....	85
3.3.2.3. Resultados obtenidos del ensayo Método para determinar el módulo de finura ASTM C 125.....	107

3.3.2.4. Resultados obtenidos del ensayo Método para determinar la densidad Relativa y la absorción de agua en áridos finos ASTM C 128	109
3.3.2.5. Resultados obtenidos del ensayo Método para determinar la densidad Relativa y la absorción de agua en áridos gruesos ASTM C 127.....	112
3.3.2.6. Resultados obtenidos del ensayo Método de prueba estándar para determinar el peso unitario e índice de vacíos ASTM C 29.	115
3.3.2.7. Resultados obtenidos del ensayo Método para determinar el desgaste de los mediante la máquina de los ángeles ASTM C 131.	119
3.3.2.8. Resultados obtenidos del ensayo Método de los sulfatos para determinar la desintegración ASTM C 88.	121
3.3.2.9. Resultados obtenidos del ensayo Método para determinar el equivalente de arena ASTM D2419.	125
3.4. Análisis de los resultados.....	127
3.4.1. Evaluación de los resultados promedios siguiendo las especificaciones de la norma ASTM C 33 y el manual de la ABC para hormigones y morteros.	127
3.4.2.1. Evaluación del ensayo Método para determinar el material fino menor 0.0075 ASTM C117 siguiendo las especificaciones de la norma ASTM C 33 y el manual de la ABC para hormigones y morteros.	127
3.4.2.2. Evaluación del ensayo Método para tamizar y determinar la granulometría (ASTM C 136).	130
3.4.2.3. Evaluación del ensayo Método para determinar el Módulo de Finura (ASTM C 125)	151
3.4.2.4. Evaluación del ensayo Método para determinar la densidad Relativa y la absorción de agua en áridos finos (ASTM C 128).....	153
3.4.2.5. Evaluación del ensayo Método para determinar la densidad Relativa y la absorción de agua en áridos gruesos (ASTM C 127).....	153
3.4.2.6. Evaluación del ensayo Método de prueba estándar para determinar el Peso Unitario e Índice de Vacíos (ASTM C 29).	154
3.4.2.7. Evaluación del ensayo Método para determinar el Desgaste mediante la máquina de los ángeles (ASTM C 131).	157
3.4.2.8. Evaluación del ensayo Método de los sulfatos para determinar la desintegración (ASTM C 88).	158
3.4.2.9. Evaluación del ensayo Método para determinar el equivalente de arena (ASTM D2419)	159
3.4.2. Cálculo de varianza o similitud de los resultados en las propiedades del agregado.	160
3.4.3.1. Análisis de varianza agregado grueso	161
3.4.3.2. Análisis de varianza agregado fino.	168

3.4.3. <i>Análisis de la Hipótesis</i>	174
CONCLUSIONES	176
RECOMENDACIONES	178
BIBLIOGRAFÍA	179
ANEXOS.....	1
Anexo 1. Planos de Puntos de Extracción.....	1
Anexo 2. Planillas del ensayo ASTM C 117 Método para determinar el material más fino 0.0075.....	12
Anexo 3. Planillas del ensayo ASTM C 136 Método para tamizar y determinar la granulometría.....	33
Anexo 4. Planillas del ensayo ASTM C 125 Método para determinar el Módulo de Finura.....	94
Anexo 5. Planillas del ensayo ASTM C 128 Método para determinar la densidad relativa y la absorción de agua en áridos finos.	97
Anexo 6. Planillas del ensayo ASTM C 127 Método para determinar la densidad relativa y la absorción de agua en áridos gruesos.	108
Anexo 7. Planillas del ensayo ASTM C 29 Método de prueba estándar para peso unitario y huecos en el agregado.	119
Anexo 8. Planillas del ensayo ASTM C 131 Método para determinar el Desgaste mediante la máquina de los ángeles.	138
Anexo 9. Planillas del ensayo ASTM C 88 Método de los sulfatos para determinar la desintegración.	140
Anexo 10. Planillas del ensayo ASTM D2419 Método para determinar el Equivalente de Arena.	142