

INDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	PAG
DEDICATORIA	ii
INDICE DE CONTENIDOS	iii
INDICE DE TABLAS	v
INDICE DE GRAFICOS	vii
RESUMEN EJECUTIVO	viii
CAPITULO I: INTRODUCCION	1
1.1 Objetivo general.....	2
1.2 Objetivos específicos.....	2
CAPITULO II: MARCO TEORICO	3
2.1 El hormigón tradicional.....	3
2.2 Orígenes del hormigón.....	3
2.3 Componentes del hormigón.....	5
2.3.1 Cemento.....	5
2.3.2 Áridos.....	7
2.3.3 Agua.....	7
2.4 Propiedades del hormigón.....	8
2.4.1 Hormigón fresco.....	8
2.4.2 Hormigón endurecido.....	11
2.5 Clasificación del hormigón.....	12
2.5.1 Resistencia a la compresión.....	12
2.5.2 Resistencia a la flexotracción.....	13
2.6 Hormigones modificados.....	14
2.6.1 Hormigón liviano.....	14
2.6.2 Hormigón polimérico.....	15
2.6.3 Hormigón de polvo reactivo.....	17
2.6.4 Hormigón celular.....	18

2.6.5 Hormigón de azufre.	19
2.7 Los carozos en la industria frutícola.....	21
2.7.1 Los carozos.....	21
CAPITULO III: TRABAJO DE LABORATORIO.....	23
3.1 Características de los áridos.....	23
3.1.1 Granulometría de los áridos.	23
3.1.2 Densidad de los áridos.	26
3.2 Confección de las probetas a ensayar.	30
3.2.1 Dosificación.	30
3.2.2 Ajustes de la dosificación por la humedad de los áridos.	41
CAPITULO IV: RESULTADOS OBTENIDOS.....	49
4.1 Datos obtenidos y densidad aparente.....	49
4.2 Resistencia a la compresión.	51
CAPITULO V: ANALISIS DE RESULTADOS.	56
5.1 Análisis técnico de las muestras.....	56
5.2 Análisis de precios unitarios.	63
5.2.1 Precios unitarios hormigón H5.....	63
5.2.2 Precios unitarios hormigón H10.	65
CAPITULO VI: CONCLUSIONES	67
BIBLIOGRAFIA	69
ANEXOS.....	71

INDICE DE TABLAS

	PAG.
Tabla 2.1. Consistencia en hormigones.....	9
Tabla 2.2. Clasificación de los hormigones por resistencia a compresión.....	13
Tabla 2.3. Clasificación de los hormigones por resistencia a flexotracción.....	13
Tabla 3.1. Granulometría y módulo de finura para muestra de arena en estudio.....	24
Tabla 3.2. Granulometría y módulo de finura para muestra de carozos en estudio.....	26
Tabla 3.3. Relación entre la resistencia media y la característica.....	31
Tabla 3.4. Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento en Kg/m ³ en función de las condiciones ambientales.....	33
Tabla 3.5. Valores óptimos del módulo granulométrico según Abrams para hormigones ordinarios.....	34
Tabla 3.6. Cantidad de materiales en base a cálculos.....	37
Tabla 3.7. Cantidad de material a utilizar en la muestra A.....	38
Tabla 3.8. Cantidad de material a utilizar en la muestra B.....	39
Tabla 3.9. Cantidad de material a utilizar en la muestra C.....	39
Tabla 3.10. Cantidad de material a utilizar en la muestra D.....	40
Tabla 3.11. Asentamiento del cono de Abrams de las muestras.....	45
Tabla 4.1. Resumen de materiales utilizados en las muestras A, B, C y D.....	49
Tabla 4.2. Masas obtenidas en las probetas de muestra A.....	49
Tabla 4.3. Masas obtenidas en las probetas de muestra B.....	50
Tabla 4.4. Masas obtenidas en las probetas de muestra C.....	50
Tabla 4.5. Masas obtenidas en las probetas de muestra D.....	50
Tabla 4.6. Densidad aparente de las muestras en estudio.....	51
Tabla 4.7. Valores de las muestras A y su resistencia a la compresión.....	51
Tabla 4.8. Valores de las muestras B y su resistencia a la compresión.....	52

Tabla 4.9. Valores de las muestras C y su resistencia a la compresión.....	52
Tabla 4.10. Valores de las muestras D y su resistencia a la compresión.....	52
Tabla 5.1. Resultados obtenidos en cada muestra estudiada.....	60
Tabla 5.2. Influencia de algunos factores en la trabajabilidad y resistencia del hormigón.....	61
Tabla 5.3. Precio unitario de un hormigón tradicional H5.....	64
Tabla 5.4. Precio unitario de un hormigón H5 modificado con carozos.....	64
Tabla 5.5. Precio unitario de un hormigón tradicional H10.....	65
Tabla 5.6. Precio unitario de un hormigón H10 modificado con carozos.....	65

INDICE DE GRAFICOS

	PAG.
Gráfico 4.1. Resistencia a la compresión de las sub muestras A1, A2 y A3.....	53
Gráfico 4.2. Resistencia a la compresión de las sub muestras B1, B2 y B3.....	54
Gráfico 4.3. Resistencia a la compresión de las sub muestras C1, C2 y C3.....	54
Gráfico 4.4. Resistencia a la compresión de las sub muestras D1, D2 y D3.....	55
Gráfico 5.1. Cantidad de materiales utilizados en la muestra A.....	57
Gráfico 5.2. Cantidad de materiales utilizados en la muestra B.....	57
Gráfico 5.3. Cantidad de materiales utilizados en la muestra C.....	57
Gráfico 5.4. Cantidad de materiales utilizados en la muestra D.....	58
Gráfico 5.5. Relación entre la densidad de las muestras en base a la cantidad de carozos.....	58
Gráfico 5.6. Relación entre la resistencia y la cantidad de carozos de las muestras estudiadas....	61