



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA EN
CONSTRUCCIONES

**Implementación de un estudio de Ingeniería de Valor
con la metodología SAVE International, al proyecto
hotelero Manakin, en la ciudad de Manta.**

Trabajo de grado previo a la obtención del título de:
INGENIERO CIVIL CON ÉNFASIS EN GERENCIA DE
CONSTRUCCIONES

Autores:

BERNARDO ISRAEL FLORES SISALIMA
JUAN DIEGO MOREIRA TAPIA

Director:

VLADIMIR EUGENIO CARRASCO CASTRO

CUENCA-ECUADOR

2019

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedicó a Dios quien me ha permitido vivir esta experiencia y alcanzar este objetivo. Además, quiero agradecer a mi familia por el apoyo y cariño que fue fundamental en esta etapa. De manera especial quiero resaltar a mi madre quien es mi fortaleza gracias a su confianza sé que puedo alcanzar este y más objetivos.

Bernardo Israel Flores Sisalima

A mi familia, por no perder la fe en mí
Juan Diego Moreira Tapia

AGRADECIMIENTOS

Queremos manifestar un especial agradecimiento a nuestro director de tesis, Ing. Vladimir Carrasco Castro por su apoyo y contribución para la culminación de este proyecto. Su profesionalismo y la búsqueda de sistemas innovadores en la construcción serán aspectos presentes en nuestra vida profesional.

A los miembros del tribunal, Ing. Paul Cordero y a el Ing. José Vázquez por destinar su valioso tiempo para las revisiones necesarias y la pronta culminación de este trabajo de titulación.

Finalmente, a la Universidad del Azuay y su personal docente que en el transcurso de nuestra vida académica fueron pilares para nuestra formación profesional.

Bernardo Israel Flores Sisalima & Juan Diego Moreira Tapia

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
Objetivo general	2
Objetivos específicos.....	2
METODOLOGÍA	2
CAPÍTULO I	11
DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN	11
1.1 El sector de la construcción en el Ecuador	11
1.2 Sector de la construcción en la ciudad de Manta, Manabí	13
1.3 Cifras de la reconstrucción relacionadas a la infraestructura afectada por el terremoto del 16 de abril del 2016.....	13
1.4 Proceso, planificación y ejecución de un proyecto.....	14
1.5 Descripción del proyecto hotelero Manakin.....	15
CAPÍTULO II.....	17
ANÁLISIS DEL PROYECTO.....	17
2.1 Inicio del estudio de Ingeniería de Valor	17
2.1.1 Ejecución del <i>Pre workshop</i>	17
2.1.1.1 Preparación del estudio	18
2.1.2 Ejecución del <i>Workshop</i>	53
2.1.2.1 Etapa de información,.....	53
2.1.2.2 Etapa de creación de ideas.....	54
2.1.2.3 Evaluación de ideas	58
CAPÍTULO III.....	104

ALTERNATIVAS APLICABLES AL PROYECTO.....	104
3.1 Incorporación de las alternativas del estudio de Ingeniería de Valor en el proyecto	104
3.1.1 Etapa de desarrollo	104
3.1.1.1 Enfoque hacia el costo y la duración del proyecto	104
3.1.1.2 Enfoque hacia la vida útil del proyecto	105
CAPÍTULO IV	120
RESULTADOS	120
4.1 Etapa de presentación	120
4.1.1 Impacto en el costo y la duración del proyecto	120
4.1.2 Impacto en la vida útil del proyecto	122
4.1.2.1 Comparativa de cargas térmicas con las distintas alternativas	122
4.1.2.3 Comparativa del costo por refrigeración entre las distintas alternativas	125
4.1.3 Construcción del modelo final de costos	126
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	127
Conclusiones	127
Recomendaciones	129
BIBLIOGRAFÍA	130
ANEXOS	133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Variación del PIB en relación con factores externos.....	11
Figura 1.2 Variación del VAB en la última década	12
Figura 1.3 Variación ICE en la última década	12
Figura 2.1 Área de terreno	19
Figura 2.2 Ejes del proyecto.....	20
Figura 2.3 Curva Arancel del Colegio de Ingenieros Civiles	39
Figura 2.4 Esquema de un Diagrama FAST	49
Figura 2.5 Diagrama FAST función “elaborar losas”	50
Figura 2.6 Diagrama FAST “Elaborar mampostería”	51
Figura 2.7 Diagrama FAST “instalación aluminio y vidrio”	53
Figura 2.8 Esquema de jerarquías del Objetivo general	63
Figura 2.9 Esquema de jerarquías Criterio 1	63
Figura 2.10 Esquema de jerarquías Criterio 2.....	64
Figura 2.11 Esquema de jerarquías Criterio 3.....	64
Figura 2.12 Ev. Criterios 1 y 2	75
Figura 2.13 Ev criterio 3 y entre alternativas	75
Figura 2.14 Esquema de jerarquías del Objetivo general	76
Figura 2.15 Esquema de jerarquías Criterio 1	76
Figura 2.16 Esquema de jerarquías Criterio 2.....	77
Figura 2.17 Esquema de jerarquías Criterio 3.....	77
Figura 2. 18 Ev. Criterio 1 y 2	88
Figura 2. 19 Ev. Criterio 3 y entre alternativas	88
Figura 2. 20 Esquema de jerarquías del Objetivo general	89
Figura 2. 21 Esquema de jerarquías Criterio 1	90
Figura 2. 22 Esquema de jerarquías Criterio 2.....	90
Figura 2. 23 Esquema de jerarquías Criterio 3.....	91
Figura 2. 24 Ev. Criterio 1 y 2	102
Figura 2. 25 Ev. criterio 3 y entre alternativas	103
Figura 3. 1 Caracterización mampostería bloque.....	109
Figura 3. 2 Caracterización losa maciza	110
Figura 3. 3 Variación carga sensible (W) por áreas con alternativa inicial	112
Figura 3. 4 Variación carga total (W/m ²) por áreas con alternativa inicial	112

Figura 3. 5 Variación carga total (W) por áreas con alternativa inicial	113
Figura 3. 6 Variación carga por conducción en ventanas para alternativa inicial....	114
Figura 3. 7 Variación carga por radiación en ventanas para alternativa inicial	114
Figura 3. 8 Caracterización mampostería con gypsum y aislante	115
Figura 3. 9 Caracterización losa nervada	116
Figura 3. 10 Variación carga sensible (W) por áreas con nuevas alternativas.....	117
Figura 3. 11 Variación carga total (W/m ²) por áreas con nuevas alternativas	118
Figura 3. 12 Variación carga total (W) por áreas con nuevas alternativas	118
Figura 4. 1 Resumen de actividades analizadas	120
Figura 4. 2 Comparativa en cambio de rubros	121
Figura 4. 3 Carga total (W) en dormitorios con las distintas alternativas.....	122
Figura 4. 4 Carga total (W) en baños con las distintas alternativas	123
Figura 4. 5 Carga total (W) en escaleras con las distintas alternativas	123
Figura 4. 6 Carga total (W) en áreas comunes con las distintas alternativas.....	124
Figura 4. 7 Carga total (W) en salón de eventos con las distintas alternativas	124
Figura 4. 8 Costo por refrigeración en el transcurso de la vida útil	125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Equipo de Ingeniería de Valor	18
Tabla 2.2 Cubicación excavación zapatas.....	20
Tabla 2.3 Cubicación excavación vigas amarre.....	21
Tabla 2.4 Cubicación excavación ascensor.....	21
Tabla 2.5 Cantidad HS replantillo.....	22
Tabla 2.6 Cantidad HS viga amarre	22
Tabla 2.7 Cantidad HS zapata.....	23
Tabla 2.8 Cantidad HS caja ascensor.....	23
Tabla 2.9 Cantidad HS gradas.....	23
Tabla 2.10 Cantidad HS columnas.....	24
Tabla 2.11 Cantidad HS vigas.....	24
Tabla 2.12 Cantidad HS losa.....	26
Tabla 2.13 Cuantías de acero	27
Tabla 2.14 Cantidad mampostería.....	27
Tabla 2.15 Cantidad pisos	28
Tabla 2.16 Cantidad ventanas	29
Tabla 2.17 Cantidad de puertas salida a balcón	30
Tabla 2.18 Cantidad cielo raso.....	31
Tabla 2.19 Presupuesto inicial	32
Tabla 2.20 Factores de apreciación.....	37
Tabla 2.21 Valores del terreno	37
Tabla 2.22 Matriz inicial de holguras	42
Tabla 2.23 Resumen de criterios.....	53
Tabla 2.24 Resumen de requerimientos	54
Tabla 2.25 Escala de Saaty.....	59
Tabla 2.26 Índice de consistencia aleatorio	61
Tabla 2.27 Tabla de porcentajes máximos.....	62
Tabla 2.28 Calificación de criterios	64
Tabla 2.29 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución.....	65
Tabla 2.30 Calificación de subcriterios del criterio Tiempo de ejecución.....	65
Tabla 2.31 Calificación de subcriterios del criterio Seguridad de ejecución.....	65
Tabla 2.32 Calificación de criterios	66

Tabla 2.33 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución.....	66
Tabla 2.34 Calificación de subcriterios del criterio Tiempo de ejecución.....	66
Tabla 2.35 Calificación de subcriterios del criterio Seguridad de ejecución.....	67
Tabla 2.36 Calificación de alternativas subcriterio 1.....	67
Tabla 2.37 Relación Vector Total y Vector Promedio.....	67
Tabla 2.38 Calificación de alternativas subcriterio 2.....	68
Tabla 2.39 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2.....	68
Tabla 2.40 Calificación de alternativas subcriterio 3.....	68
Tabla 2.41 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3.....	69
Tabla 2.42 Calificación de alternativas subcriterio 1.....	69
Tabla 2.43 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1.....	69
Tabla 2. 44 Calificación de alternativas subcriterio 2.....	70
Tabla 2. 45 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2.....	70
Tabla 2.46 Calificación de alternativas subcriterio 3.....	70
Tabla 2.47 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3.....	71
Tabla 2.48 Calificación de alternativas subcriterio 1.....	71
Tabla 2.49 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1.....	71
Tabla 2.50 Calificación de alternativas subcriterio 2.....	72
Tabla 2.51 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2.....	72
Tabla 2.52 Calificación de alternativas subcriterio 3.....	72
Tabla 2.53 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3.....	73
Tabla 2.54 Ratios de consistencia.....	73
Tabla 2.55 Evaluación para el criterio 1.....	73
Tabla 2.56 Evaluación para el criterio 2.....	74
Tabla 2.57 Evaluación para el criterio 3.....	74
Tabla 2.58 Evaluación para los criterios.....	74
Tabla 2.59 Calificación de criterios.....	78
Tabla 2.60 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución.....	78
Tabla 2.61 Calificación de subcriterios del criterio Tiempo de ejecución.....	78
Tabla 2. 62 Calificación de subcriterios del criterio Seguridad de ejecución.....	78
Tabla 2. 63 Calificación de criterios.....	79
Tabla 2. 64 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución.....	79
Tabla 2.65 Calificación de subcriterios del criterio Tiempo de ejecución.....	80
Tabla 2.66 Calificación de subcriterios del criterio Aislamiento acústico y térmico	80

Tabla 2.67 Calificación de alternativas subcriterio 1	81
Tabla 2.68 Relación Vector Total y Vector Promedio.....	81
Tabla 2.69 Calificación de alternativas subcriterio 2.....	81
Tabla 2.70 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2.....	82
Tabla 2.71 Calificación de alternativas subcriterio 3.....	82
Tabla 2.72 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3.....	82
Tabla 2.73 Calificación de alternativas subcriterio 1.....	83
Tabla 2.74 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1.....	83
Tabla 2.75 Calificación de alternativas subcriterio 2.....	83
Tabla 2.76 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2.....	84
Tabla 2. 77 Calificación de alternativas subcriterio 3.....	84
Tabla 2. 78 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3.....	84
Tabla 2. 79 Calificación de alternativas subcriterio 1.....	85
Tabla 2. 80 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1.....	85
Tabla 2. 81 Calificación de alternativas subcriterio 2.....	85
Tabla 2. 82 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2.....	86
Tabla 2. 83 Calificación de alternativas subcriterio 3.....	86
Tabla 2. 84 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3.....	86
Tabla 2. 85 Ratios de consistencia	87
Tabla 2. 86 Evaluación para el criterio 1	87
Tabla 2. 87 Evaluación para el criterio 2	87
Tabla 2. 88 Evaluación para el criterio 3	88
Tabla 2. 89 Evaluación para los criterios	88
Tabla 2. 90 Calificación de criterios	91
Tabla 2. 91 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución.....	91
Tabla 2. 92 Calificación de subcriterios del criterio Diseño.....	92
Tabla 2. 93 Calificación de subcriterios del criterio Aislamiento acústico y térmico	92
Tabla 2. 94 Calificación de criterios	92
Tabla 2. 95 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución.....	93
Tabla 2. 96 Diseño	93
Tabla 2. 97 Calificación de subcriterios del criterio Aislamiento acústico y térmico	94
Tabla 2. 98 Calificación de alternativas subcriterio 1.....	94
Tabla 2. 99 Relación Vector Total y Vector Promedio.....	95
Tabla 2. 100 Calificación de alternativas subcriterio 2.....	95

Tabla 2. 101 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2.....	95
Tabla 2. 102 Calificación de alternativas subcriterio 3.....	96
Tabla 2. 103 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3.....	96
Tabla 2. 104 Calificación de alternativas subcriterio 1.....	96
Tabla 2. 105 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1.....	97
Tabla 2. 106 Calificación de alternativas subcriterio 2.....	97
Tabla 2. 107 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2.....	97
Tabla 2. 108 Calificación de alternativas subcriterio 3.....	98
Tabla 2. 109 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3.....	98
Tabla 2. 110 Calificación de alternativas subcriterio 1.....	98
Tabla 2. 111 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1.....	99
Tabla 2. 112 Calificación de alternativas subcriterio 2.....	99
Tabla 2. 113 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2.....	99
Tabla 2. 114 Calificación de alternativas subcriterio 3.....	100
Tabla 2. 115 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3.....	100
Tabla 2. 116 Ratios de consistencia.....	101
Tabla 2. 117 Evaluación para el criterio 1.....	101
Tabla 2. 118 Evaluación para el criterio 2.....	101
Tabla 2. 119 Evaluación para el criterio 3.....	102
Tabla 2. 120 Evaluación para los criterios.....	102
Tabla 3. 1 Resumen de cambios de rubros.....	105
Tabla 3. 2 Características físicas mampostería.....	110
Tabla 3. 3 Características físicas losa maciza.....	111
Tabla 3. 4 Características físicas ventanas.....	111
Tabla 3. 5 Características físicas mampostería gypsum, bloque y aislamiento.....	115
Tabla 3. 6 Características físicas losa nervada.....	116
Tabla 3. 7 Características físicas ventanas doble claro.....	117
Tabla 3. 8 Demanda energética con alternativa inicial.....	119
Tabla 3. 9 Demanda energética con nuevas alternativas.....	119
Tabla 4. 1 Actividades incorporadas por el estudio.....	121

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Vista exterior del proyecto	133
Anexo 2. Vista frontal exterior proyecto.....	133
Anexo 3. Vista posterior exterior proyecto	134
Anexo 4. Ubicación del proyecto.....	134
Anexo 5. Detalle arquitectónico subsuelo.....	135
Anexo 6. Detalle arquitectónico planta baja	135
Anexo 7. Detalle arquitectónico primera planta	136
Anexo 8. Detalle arquitectónico segunda, tercera, cuarta y quinta planta	136
Anexo 9. Detalle arquitectónico pent-house planta baja.....	137
Anexo 10. Detalle arquitectónico pent-house planta alta	137
Anexo 11. Corte a-a detalle arquitectónico del proyecto	138
Anexo 12. Corte b-b detalle arquitectónico del proyecto	138
Anexo 13. Detalle constructivo columna	139
Anexo 14. Detalle constructivo viga de amarre	139
Anexo 15. Detalle constructivo zapata.....	140
Anexo 16. Detalle constructivo caja de ascensor.....	140
Anexo 17. Detalle constructivo viga.....	140
Anexo 18. Detalle constructivo escalera.....	141
Anexo 19. Detalle constructivo losa	141
Anexo 20. Detalle constructivo acabados de pisos	141
Anexo 21. Detalle pared y ventanas.....	142
Anexo 22. Detalle constructivo cielo raso	142
Anexo 23. APU cerramiento	143
Anexo 24. APU desbroce	144
Anexo 25. APU caseta	145
Anexo 26. APU replanteo	146
Anexo 27. APU batería sanitaria.....	147
Anexo 28. Bodega y oficina.....	148
Anexo 29. APU instalación luz.....	149
Anexo 30. APU excavación a maquina.....	150
Anexo 31. APU excavación a mano	151

Anexo 32. Desalojo a maquina	152
Anexo 33. APU entibado	153
Anexo 34. APU replantillo.....	154
Anexo 35. APU HS muros	155
Anexo 36. APU HA zapatas.....	156
Anexo 37. APU HA cadenas.....	157
Anexo 38. APU HS columnas.....	158
Anexo 39. APU HS vigas	159
Anexo 40. APU HS losa maciza	160
Anexo 41. APU HA gradas	161
Anexo 42. APU acero de refuerzo	162
Anexo 43. HS caja ascensor.....	163
Anexo 44. APU HS contrapiso	164
Anexo 45. APU alisado losa	165
Anexo 46. APU mampostería	166
Anexo 47. APU enlucido vertical	167
Anexo 48. APU Empaste y pintura	168
Anexo 49. APU cielo gypsum.....	169
Anexo 50. APU porcelanato	170
Anexo 51. APU cerámica interior.....	171
Anexo 52. APU cerámica exterior	172
Anexo 53. APU acera exterior	173
Anexo 54. APU tubería desagüe	174
Anexo 55. APU punto agua residual.....	175
Anexo 56. APU codo desagüe	176
Anexo 57. APU Yee 110.....	177
Anexo 58. APU sifón	178
Anexo 59. APU suministro unión PVC	179
Anexo 60. APU Tee PVC	180
Anexo 61. APU fregadero.....	181
Anexo 62. APU inodoro.....	182
Anexo 63. APU ducha eléctrica	183
Anexo 64. APU lavamanos	184
Anexo 65. APU caja de revisión	185

Anexo 66. APU ventana.....	186
Anexo 67. APU puerta de aluminio	187
Anexo 68. APU ascensor	188
Anexo 69. APU caja de transformador	189
Anexo 70. APU generador eléctrico	190
Anexo 71. APU instalación eléctrica	191
Anexo 72. APU lámparas.....	192
Anexo 73. APU tablero de control.....	193
Anexo 74. APU salida a teléfono	194
Anexo 75. APU puerta madera	195
Anexo 76. APU barredera.....	196
Anexo 77. APU closet.....	197
Anexo 78. Mampostería gypsum	198
Anexo 79. Proforma mampostería gypsum.....	199
Anexo 80. Tasa para aprobación de planos.....	200
Anexo 81. Tasa demolición.....	200
Anexo 82. Diagrama de Gantt inicial.....	201
Anexo 83. Inflación esperada para el 2019.....	206
Anexo 84. Control de costos del método Delphi	207
Anexo 85. Equipo de especialistas.....	208
Anexo 86. Rendimiento pared gypsum.....	209
Anexo 87. Diagrama Gantt con nuevas alternativas	210
Anexo 88. Modelación IFC Builder.....	215
Anexo 89. Modelación IFC Builder Planta baja	215
Anexo 90. Modelación IFC Builder Primera planta	216
Anexo 91. Modelación IFC Builder segunda-quinta planta alta.....	216
Anexo 92. Modelación IFC Builder penthouse planta inferior.....	217
Anexo 93. Modelación IFC Builder pent-house planta superior	217
Anexo 94. Datos del emplazamiento ASHRAE	218
Anexo 95. Densidad ocupacional dormitorios y baños.....	218
Anexo 96. Estados de actividad en baños y dormitorios	219
Anexo 97. Densidad de iluminación	219
Anexo 98. Condiciones para baños y dormitorios	220
Anexo 99. Condiciones iluminación baño social y pasillos.....	220

Anexo 100. Condiciones térmicas baño social	221
Anexo 101. Condiciones térmicas escaleras y lavandería	222
Anexo 102. Densidad ocupacional pasillo, sala de estar y comedor	222
Anexo 103. Condiciones térmicas pasillo, sala de estar y comedor	223
Anexo 104. Densidad ocupacional locales y oficina	224
Anexo 105. Iluminación locales y oficina.....	224
Anexo 106. Condiciones térmicas locales y oficina	225
Anexo 107. Densidad ocupacional cocina y restaurante.....	226
Anexo 108. Nivel de actividad cocina y restaurante.....	226
Anexo 109. Iluminación cocina y restaurante.....	226
Anexo 110. Condiciones térmicas cocina y restaurante	227
Anexo 111. Densidad ocupacional salón de eventos	227
Anexo 112. Nivel de actividad salón de eventos	228
Anexo 113. Iluminación salón de eventos	228
Anexo 114. Condiciones térmicas salón de eventos	229
Anexo 115. Carga sensible en dormitorios con las distintas alternativas	230
Anexo 116. Carga total W/m ² en dormitorios con las distintas alternativas	230
Anexo 117. Carga sensible en baños con las distintas alternativas.....	231
Anexo 118. Carga total W/m ² en baños con las distintas alternativas	231
Anexo 119. Carga sensible en escaleras con las distintas alternativas	232
Anexo 120. Carga total W/m ² en escaleras con las distintas alternativas	232
Anexo 121. Carga sensible en áreas comunes con las distintas alternativas	233
Anexo 122. Carga total W/m ² en áreas comunes con las distintas alternativas	233
Anexo 123. Carga sensible en salón de eventos con las distintas alternativas	234
Anexo 124. Carga total W/m ² en salón de eventos con las distintas alternativas ...	234
Anexo 125. Especificaciones equipos de acondicionamiento de aire.....	235
Anexo 126. Proforma vidrio doble claro.....	236
Anexo 127. Modelo final de costos.....	237

RESUMEN

Implementación de un estudio de Ingeniería de Valor con la metodología SAVE Internacional, al proyecto hotelero Manakin, en la ciudad de Manta.

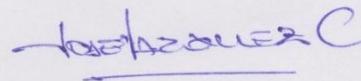
RESUMEN

El presente trabajo de tesis consiste en la implementación de un estudio de Ingeniería de Valor al proyecto hotelero Manakin en la ciudad de Manta, con el objetivo de garantizar su calidad y valor en el transcurso de su vida útil. Esto se obtiene mediante el análisis de los rubros o actividades más importantes de acuerdo con su función y costo dentro del proyecto, además, se plantean alternativas sugeridas por un grupo de especialistas consultados y un análisis comparativo previo y post al estudio aplicado, dando un enfoque hacia el costo, la duración y la vida útil del proyecto.

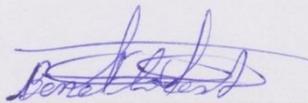
Palabras claves: Ingeniería de Valor, funciones, rubro, vida útil



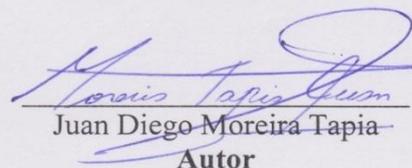
Vladimir Eugenio Carrasco Castro
Director del Trabajo de Titulación



José Fernando Vázquez Calero
Coordinador de Escuela



Bernardo Israel Flores Sisalima
Autor



Juan Diego Moreira Tapia
Autor

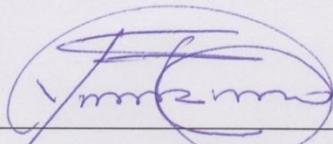
ABSTRACT

Implementation of a Value Engineering study with the SAVE International methodology for the Manakin hotel project in Manta.

ABSTRACT

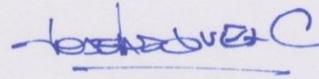
This thesis work consists in the implementation of a Value Engineering study for the Manakin hotel project in the city of Manta with the aim of guaranteeing its quality and value during its useful life. This value is obtained by analyzing the most important items or activities according to their function and cost within the project. In addition, alternatives were suggested by a group of consulted specialists. A comparative analysis before and after the applied study was proposed, giving a focus on the cost, duration and useful life of the project.

Keywords: Value Engineering, functions, item, useful life.



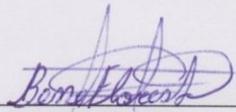
Vladimir Eugenio Carrasco Castro

Thesis Director



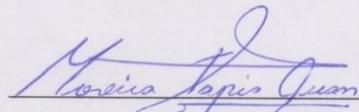
José Fernando Vázquez Calero

Faculty Coordinator



Bernardo Israel Flores Sisalima

Author

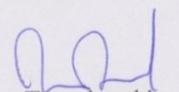


Juan Diego Moreira Tapia

Author



UNIVERSIDAD DEL
AZUAY
Dpto. Idiomas



Translated by
Ing. Paúl Arpi

Trabajo de titulación

Bernardo Israel Flores Sisalima, Juan Diego Moreira Tapia

Ing. Vladimir Eugenio Carrasco Castro M.Sc.

Mayo, 2019

**IMPLEMENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE INGENIERÍA DE VALOR
CON LA METODOLOGÍA SAVE INTERNATIONAL, AL PROYECTO
HOTELERO MANAKIN, EN LA CIUDAD DE MANTA.**

INTRODUCCIÓN

En la ciudad de Manta, los daños en infraestructuras hoteleras ocasionados por el terremoto del 16 de abril del año 2016, motivaron la construcción de nuevos proyectos, los cuales han presentado problemas en relación a costos elevados y demoras excesivas, agravando la situación en el sector de la construcción y del turismo en la ciudad.

La necesidad de buscar alternativas metodológicas que solucionen los problemas estipulados al realizar este tipo de proyectos y que garanticen su calidad sin tener que variar sustancialmente sus costos, no han sido suficientes, por lo que la Ingeniería de Valor surge como una solución viable.

La ejecución de un estudio de Ingeniería de Valor en este proyecto busca implantar distintos modelos constructivos basados en juicios de especialistas y en un análisis simultáneo de criterios, aumentando el valor del proyecto en el transcurso de su vida útil.

OBJETIVOS

Objetivo general

Proponer alternativas al proyecto hotelero Manakin, mediante la aplicación de la metodología propuesta por *SAVE International* para estudios de Ingeniería de Valor, con el fin de reducir costos y tiempos en las distintas actividades del proyecto, sin afectar la calidad solicitada del mismo.

Objetivos específicos

- Presentar estadísticas de la reconstrucción de la infraestructura hotelera en la ciudad de Manta.
- Describir la situación actual de la industria de la construcción en la ciudad de Manta.
- Presentar un presupuesto estimado y el valor del proyecto
- Realizar una modelación de las funciones en el proyecto aplicado a la planificación inicial.
- Realizar un *Job plan* y dos de las tres fases de la metodología propuesta por *SAVE International*.
- Evaluar resultados y presentar conclusiones y sugerencias del estudio de Ingeniería de Valor.

METODOLOGÍA

Para el siguiente proyecto de tesis, se estudiará cómo se encuentra actualmente la industria de la construcción en la ciudad de Manta y las estadísticas en inversión en reconstrucción luego del terremoto del 2016, además, se detallará las etapas constructivas de un proyecto de estas características. Se procederá con el cálculo del presupuesto estimado del proyecto, compuesto por el costo de construcción (ECC, por sus siglas en inglés), el costo estimado del sitio (ESC), el costo de reservas (ERC), el costo por diseños (EDRC) y el costo por administración e inspección (EMIC) (Dellsola, 1997).

Posteriormente, se calculará el valor de proyecto con el método *Income Approach* (Dellsola, 1997) y se realizará los modelos de las funciones previos al estudio de Ingeniería de Valor mediante el análisis del presupuesto inicial y se calculará su impacto en el costo de vida del proyecto, además, se realizará los diagramas FAST del proyecto. Con la culminación de las actividades anteriores habremos finalizado *el pre-workshop* y procederemos con el *workshop*, en el cual, se realizará la conformación del equipo de estudio de Ingeniería de Valor, luego se procederá en la realización del *Job plan* exceptuando la implementación. Se finalizará con la elaboración de cuadros comparativos presentando las conclusiones del estudio de Ingeniería de Valor y las sugerencias al proyecto.

Estado del arte y marco teórico

La Ingeniería de Valor tuvo su inicio en *General Electric* al transcurrir la Segunda Guerra Mundial, en este periodo, las industrias no bélicas al sufrir escasez de materia prima se vieron obligadas a buscar alternativas en su producción, debido a esto, Harry Erlicher vicepresidente de la empresa en aquel periodo, implementó esta búsqueda para su organización junto con Lawrence D. Miles, un ingeniero de diseño de la fábrica de la empresa en *Shenectady, New York*, iniciando así un rediseño de máquinas para garantizar la continuidad de la calidad en la producción (Paraoulaki, 2000).

Posterior a la aplicación de estos procesos de cambio, los costos disminuyeron sin que se afectara la calidad, por lo que se dio paso a crear un proceso más técnico a cargo del mismo Miles (Dellsola, 1997). Miles lo hizo desarrollando un *workshop* con procesos estructurados y un grupo de trabajo multidisciplinario, naciendo así, la principal característica de la Ingeniería de Valor que es la de aprovechar el trabajo de equipo en la creación de funciones (Dellsola, 1997).

Desde su surgimiento, la Ingeniería de Valor fue vista como un ejercicio de validar cada costo en el proyecto sin que esto afecte la calidad final del mismo, además, dentro del contexto histórico la Ingeniería de Valor ha atravesado tres fases hasta alcanzar su completa definición actual. La primera fase abarca el periodo comprendido entre 1947 hasta 1963, cabe señalar, que la Ingeniería de Valor al nacer en la industria no bélica se aplicó inicialmente en la manufactura, en Japón empezó a

aplicarse como tal desde 1955 y desde 1960 fue introduciéndose en la industria internacional, siendo su primera incorporación en la industria europea en el año de 1961 a través de *Dunlop Company* (L Crum, 1971).

Continuando con lo anteriormente expuesto, la Ingeniería de Valor en esta fase estaba restringida únicamente para la reducción de costos mediante la modificación de ciertos equipos sin una estructura técnica formal, es decir, sin un apoyo o base académica, esto continuó así hasta que el Departamento de Defensa de los Estados Unidos inició una implementación formal del método (Parker, 1985). Fue en 1959 en que la *Society American of Value Engineering* (SAVE) empezó la regulación de estudios de Ingeniería de Valor realizados en Estados Unidos y no es hasta el año 1963 que se aplica a un proyecto de construcción como tal, la *United States Navy Bureau of yards and docks* (Dellsola, 1997).

Desde 1963 a 1989 la Ingeniería de Valor inicia su segunda fase, en la que se enfocó en los procesos de fabricación de nuevos productos en la industria, en esta fase Japón fue el líder en la implementación de estudios de Ingeniería de Valor a nivel mundial los cuales estaban enfocados en crear funciones orientadas a la reducción de costos. Cabe agregar que esto tuvo su origen en la competencia de la industria que ocurría en ese entonces, lo que obligó a la aplicación de Ingeniería de Valor en las etapas más tempranas de los proyectos para la obtención de más dividendos (L Crum, 1971).

Sobre la base de las consideraciones anteriores, los estudios de Ingeniería de Valor en esta etapa se desarrollaron en torno a la producción lineal, lo que provocó que su aplicación en la construcción disminuyera, no es sino hasta 1973 en la que las agencias de construcción del gobierno de los Estados Unidos logran la total aplicación de la Ingeniería de Valor (Parker, 1985).

La última fase empieza en 1989 y continua desarrollándose hasta la actualidad, hoy por hoy los términos utilizados en los estudios de Ingeniería de Valor se definen internacionalmente basados en publicaciones, cabe señalar, que en este punto los enfoques utilizados en la construcción y la industria de manufactura convergen en centrarse en proveer el más alto valor conociendo requerimientos de estrategia a través de intervenciones de Ingeniería de Valor (L Crum, 1971).

A nivel global las instituciones encargadas de regular la aplicación de estudios de Ingeniería de Valor son: *India Value Engineering Society* (INVEST), *Society of Hungarian Value Analysts* (SHVA), *Society of Japanese Value Methodology* (SJVE), *Society of Korean Value Methodology* (SKVM), *Value Management Institute of Taiwan* (VMIT) y *Society American of Value Engineering* (SAVE) en Estados Unidos, siendo los procedimientos de esta última los utilizados en este proyecto de titulación.

En Estados Unidos los programas y estudios de Ingeniería de Valor están inmersos en todas las organizaciones federales y en la mayoría de proyectos privados, la *Federal Lands Highway* los viene aplicando desde 1981 (Kelly, 2015), las cifras en el 2016 nos hablan de 198 estudios realizados con un costo de aplicación de 7,3 millones de dólares USD y con un porcentaje de ahorro en relación con el costo del 6,2 %, además de un índice de retorno de 199 dólares USD por cada dólar invertido (U.S Department of Transportation Federal Highway Administration, 2018).

Cabe agregar que en el 2012 tuvieron 352 estudios con un costo de aplicación de 12 millones de dólares USD, un porcentaje de ahorro en relación con el costo del 3,78 % y un índice de retorno de 96 dólares USD por cada dólar invertido (U.S Department of Transportation Federal Highway Administration, 2018). Es evidente entonces que a largo plazo la Ingeniería de Valor incrementa el índice de retorno y el ahorro en relación con el costo inicial de los proyectos.

De igual forma, la *U.S. Army Corps of Engineers* es otra organización federal que ha incorporado la Ingeniería de Valor en sus proyectos desde el año 1963 (Kelly, 2015). Esta organización tuvo, en el año fiscal del 2017, estudios de Ingeniería de Valor en 915 proyectos con un costo de aplicación de 10.7 millones de dólares USD y un índice de retorno de 42 dólares por cada dólar invertido, además, un ahorro en relación con el costo inicial de 120.551 millones de dólares americanos (Engineers, 2017).

En Ecuador, la aplicación de estudios de Ingeniería de Valor no es muy extensa, sin embargo, se tiene conocimiento de su aplicación en el proyecto de la Refinería del Pacífico a cargo de la consultora estadounidense *Worley-Parsons* con un índice de retorno del 13,08% (Exterior, 2017).

Ahora bien, Alphonse Dellsola (1997) define claramente al estudio de Ingeniería de Valor como: “El proceso que identifica oportunidades para remover costos innecesarios mientras se asegura la calidad, rentabilidad, desempeño y otros factores críticos que logren o excedan las expectativas del cliente” (p.15). Resulta oportuno mencionar que un estudio de Ingeniería de Valor en proyectos de construcción tiene connotaciones adicionales, aunque conserva lo propuesto anteriormente por Dellsola. John Kelly (2015) define a la Ingeniería de Valor en proyectos de construcción como: “Una intervención discreta que se puede realizar en las etapas de anteproyecto, ejecución y puesta en marcha, para asegurar la utilización de la menor cantidad de recursos posibles en la obtención del producto terminado del cliente” (p.55).

Por consiguiente, el término valor es subjetivo siendo el cliente quien le dé su significado e importancia al finalizar el proyecto, en la mayor parte de los casos el término está relacionado a la obtención de la mayor cantidad de beneficios con la menor cantidad de inversión, Westney (1997) afirma que en el proceso en el que el proyecto va ganando valor se deben ir cumpliendo los siguientes objetivos:

- Construir con el mínimo costo.
- Construir con normas considerando inflación.
- Construir para un costo de vida óptimo.
- Construir para un máximo índice de retorno.

Es lógico que para lograr unos objetivos se deban sacrificar otros, debido a esto el estudio de Valor debe tener claro desde el inicio que objetivos son prioridad para el cliente (Westney, 1997).

En el mundo cada país ha desarrollado estándares y guías para la aplicación de estudios de Ingeniería de Valor, los cuales comparten objetivos iniciales, sin embargo, agregan puntos según las necesidades del país. en la presente tesis nos enfocaremos en el propuesto por *la Society American of Value Engineering*, el *SAVE International Value Methodology Standard*, debido a que en nuestro país no existe una sociedad o metodología en Ingeniería de Valor, sin embargo, es conveniente detallar las restantes.

British and European Vale Management Standards

Está orientado a que el estudio de Ingeniería de Valor motive a las personas que lo conforman, en desarrollar sus habilidades y promover la innovación (Kelly, 2015). Estos estándares se basan en principios de continua preocupación en establecer medidas para la estimación del valor dentro del proyecto y su posterior monitoreo, en identificar objetivos antes de buscar soluciones a problemas que surjan que no necesariamente afectarían al proyecto y en maximizar la innovación (Kelly, 2015).

UK OGC Achieving Excellence in Construction Procurement Guidance

Esta guía está enfocada hacia proyectos de construcción desde su concepción hasta su entrega, esta metodología recomienda los siguientes puntos en un estudio de Ingeniería de Valor: Identificar las necesidades del proyecto generando opciones que satisfagan los objetivos iniciales del proyecto, plantear opciones en cuanto al diseño y desarrollar costos para toda la vida del proyecto (Kelly, 2015).

The UK Cabinet Office Management of Value

La guía propuesta está orientada a programas de entrenamiento en cuanto a la aplicación de Ingeniería de Valor, esta guía reduce el tiempo de entrega del proyecto sin afectar negativamente los objetivos, el alcance del proyecto, ni su calidad. La guía se caracteriza por usar técnicas que logran los objetivos y alcance definidos por el usuario a corto y largo plazo, alinea la innovación con las metas del proyecto (Kelly, 2015).

ASTM Standards

Estos estándares están enfocados en la construcción y procesos de pre diseño, esquemas de diseño, en el desarrollo de diseños y en planos constructivos. Relacionan productos y procesos. Cabe mencionar que usan diagramas FAST (Kelly, 2015).

The Australian Value Management AS 4183

Está orientada a procesos de manufactura, incluidos sus servicios y sistemas, además, define los roles y las responsabilidades de todos los involucrados en el proyecto. Cabe mencionar que aplica un *work plan* que comprende cuatro fases el *pre workshop planning*, el *workshop*, *post-workshop* y *post study* (Kelly, 2015).

The SAVE International Value Methodology.

Esta metodología hace uso de un equipo multidisciplinario liderado por una persona certificada por el SAVE, además, se caracteriza por seguir un plan de trabajo sistemático y secuencial comprendido en tres fases: *pre-workshop* en la que se definen parámetros estratégicos que se seguirán en el transcurso del estudio de Ingeniería de Valor, el *workshop* en el que se desarrolla el *Job plan* con sus seis puntos detallados posteriormente y el *post-workshop* en la que se busca la implementación de todas las recomendaciones del estudio de valor cuando se ejecute el proyecto (Kelly, 2015).

Ahora bien, en el presente trabajo de titulación de desarrollan las dos primeras fases, debido a que la última fase, el *post-workshop*, involucra la construcción del proyecto en el transcurso del estudio de Ingeniería de Valor, lo cual no se realizará. A continuación, se detalla las tres fases.

- *Pre-workshop*

Consiste en dos subfases, la “preparación del estudio” que abarca la propuesta inicial tanto del presupuesto como del cronograma y el cálculo del valor del proyecto mediante el *Capitalized Income Approach* (CIAB), además, establece todas las especificaciones requeridas por el cliente y presentar a todos los miembros que conforman el estudio de Ingeniería de Valor (Dellsola, 1997). La segunda subfase consiste en el denominado *Information Gathering Step* en el que se realiza el análisis de funciones mediante diagramas FAST. El *pre-workshop* culminará cuando se tenga las funciones creadas, el costo inicial del proyecto y el valor del proyecto (Dellsola, 1997).

- *Workshop*

En esta segunda fase, se realiza el *Job plan*, en este punto del estudio de Ingeniería de Valor el cliente ya obtiene beneficios, uno de ellos, es que puede discutir directamente con el líder del estudio de Ingeniería de Valor si los objetivos planteados son viables o no, pudiéndose modificar con la debida aprobación del cliente. Cabe mencionar que también se obtienen beneficios al estudio ya que podremos detectar ideas que el cliente no hubiera aprobado en el futuro, lo que hubiera ocasionado una perdida en tiempo y recursos (Dellsola, 1997).

Ahora bien, las seis etapas, cuyo conjunto recibe el nombre de *Job plan*, usadas en esta fase para lograr la implementación de un estudio de Ingeniería de Valor son información, creación de ideas, evaluación de ideas, desarrollo, presentación e implementación (Kelly, 2015), los cuales se desarrollarán en el presente trabajo de titulación, exceptuando la implementación. A continuación, se detalla en que consiste cada uno de ellos.

- 1) Información: Esta etapa engloba el detallar las funciones más importantes que se realizaron anteriormente en el *Information Gathering Step*, que funciones están obligadas a realizarse en el proyecto y cuales son opcionales (Dellsola, 1997).
- 2) Creación de ideas: Una vez identificadas las principales funciones, nuestro equipo de Ingeniería de Valor procede a detallar los distintos alcances y alternativas que podrían tener estas funciones, para realizar este punto se implementará el método Delphi (Dellsola, 1997).
- 3) Evaluación de ideas: Se realiza un análisis de las distintas ideas y alternativas surgidas en el punto anterior, para hacerlo, se plantea la realización del Método del Proceso Analítico Jerárquico (AHP, por sus siglas en inglés) (Dellsola, 1997).
- 4) Desarrollo: En este punto se analiza el impacto de las alternativas de cada función en el costo, la duración y en la vida útil del proyecto, además, se plantea los nuevos requerimientos con sus respectivos costos (Dellsola, 1997).
- 5) Presentación: Se expresan las ventajas, desventajas y beneficios específicos de los cambios realizados en el proyecto; para realizarlo, se elaborará el modelo final de costos establecido por el *Construction Specification Institute*, además, se plantea gráficas comparativas de cargas térmicas y consumo energético por refrigeración luego de realizar el cambio de alternativas en la etapa de desarrollo (Dellsola, 1997).
- 6) Implementación: Este punto se desarrolla en el proceso constructivo del proyecto, debido a esto en el presente trabajo de titulación lo hemos omitido (Dellsola, 1997).

- *Post-workshop*

Esta última fase se desarrolla centrándose en la entrega del reporte y documentación final para su implementación del estudio de Ingeniería de Valor al cliente (Dellsola, 1997).

Finalmente, podemos decir que al implementar un estudio de Ingeniería de Valor a diferencia de cualquier técnica de reducción de costos se busca, como Paraoulaki (2000) afirma: “Encontrar el costo más bajo para desarrollar una función deseada, a diferencia de una reducción de costos, que busca el costo más bajo para la producción de un producto”(p. 21).

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN

1.1 El sector de la construcción en el Ecuador

En la última década la industria de la construcción tuvo dos grandes ciclos, el primero corresponde al que los expertos llaman una “bonanza”, comprendida entre los años 2007-2014 con un crecimiento promedio del 4,18 % anual y luego un ciclo de recesión desde el 2014 hasta la actualidad. Las causas del crecimiento en el primer ciclo son varias, sin embargo, muchos expertos coinciden en tres factores que influyeron directamente en la bonanza de la construcción: “El precio del petróleo - que alcanzó máximos históricos-, el mayor gasto del Gobierno y la entrada del Banco del Instituto de Seguridad Ecuatoriano (BIESS) al segmento de créditos para vivienda” (Guerra, 2018, p.1) lo que se evidencia en la variación simultánea de estos tres factores (Ver Figura 1.1).

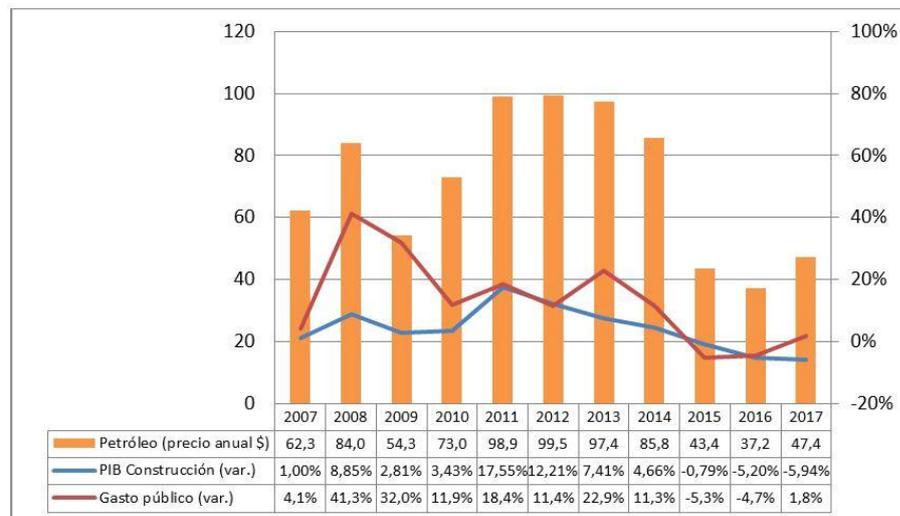


Figura 1.1 Variación del PIB en relación con factores externos
Fuente: (Guerra, 2018)

Es evidente que la recesión del segundo ciclo se debe en gran medida a los factores antes mencionados, pero en sentido opuesto, agregándose un cuarto factor, la ley de Plusvalía que estuvo vigente hasta el primer trimestre del 2018 (Guerra, 2018), además, queda evidenciado en la Figura 1.2 que el VAB de la construcción siguió el comportamiento de estos dos ciclos debido a que su máximo valor de 6.893 millones se dio en el 2014 coincidiendo con el inicio de la contracción de la economía

evidenciada en la Figura 1.1, cabe señalar, que el Valor Agregado Bruto o VAB mide el valor añadido por la producción en un área económica permitiendo el cálculo del producto interno bruto o PIB luego de añadir impuestos indirectos.

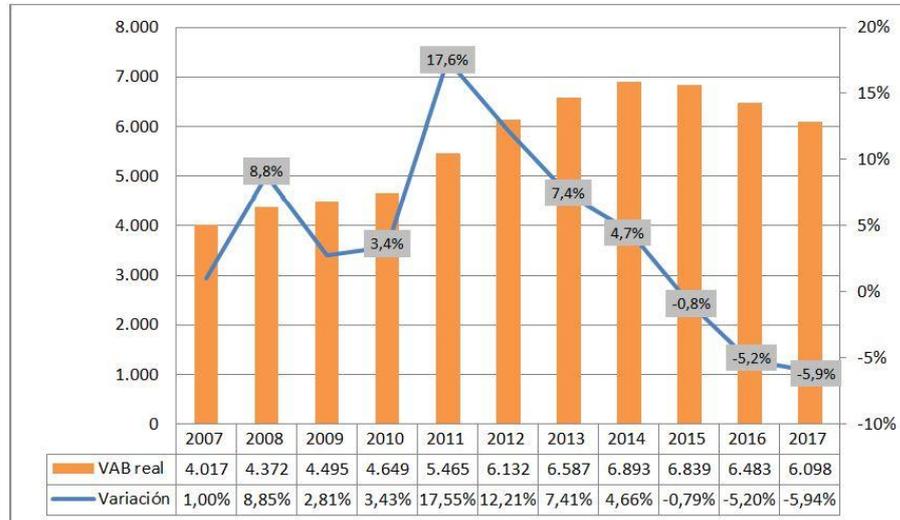


Figura 1.2 Variación del VAB en la última década
Fuente: (Guerra, 2018)

Finalmente, podemos concluir que el Índice de Confianza Empresarial para la construcción (ICE), el cual mide el optimismo de inversionistas en este mercado, ha obedecido a la dinámica de esta década, estando al alza hasta el 2014 y a la baja desde ese año hasta el 2017 (Ver Figura 1.3).

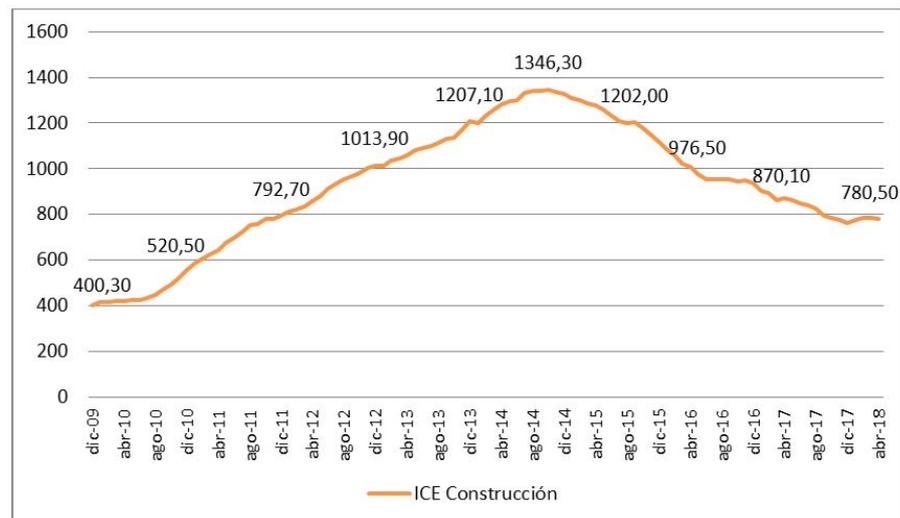


Figura 1.3 Variación ICE en la última década
Fuente: (B. C. del Ecuador, 2018)

1.2 Sector de la construcción en la ciudad de Manta, Manabí

La ciudad de Manta basa su economía en la industria pesquera y el turismo, este último factor ha sido decisivo para que en los últimos 15 años la urbe haya recibido cerca de \$200 millones de dólares USD en materia de inversión inmobiliaria (Ramos, 2014), cabe señalar, que el 90 % de la inversiones, en el que se incluye nuestro proyecto, se ha enfocado en la zona sureste de la ciudad debido a su alta plusvalía al estar cerca del mar y acantilados (Ramos, 2014).

Sobre la base de las condiciones anteriores, en la ciudad se desarrollan varios proyectos inmobiliarios que contemplan a Ciudad del Mar con 360.000 metros cuadrados de construcción suscitado por PRNOBIS, Manta Beach con 343.000 metros cuadrados de construcción promovido por Guido Carranza y Ciudad del Sol con 215.000 metros cuadrados de construcción realizado por Eleart (Diario, 2007).

En este mismo orden, se desarrollan 4 urbanizaciones en la parroquia Los Esteros, una urbanización en la parroquia Eloy Alfaro y 5 en la parroquia Tarqui (Diario, 2007). Resulta oportuno detallar que posterior al sismo del 2016, las cifras no han paralizado proyectos, esto se ve reflejado en los 366 permisos de construcción otorgados por el municipio en la zona más afectada por el sismo, Tarqui, (Constructor, 2017), contabilizando en toda la urbe un total de 415 permisos de construcción (Diario, 2017).

1.3 Cifras de la reconstrucción relacionadas a la infraestructura afectada por el terremoto del 16 de abril del 2016.

Luego del sismo del 2016, la provincia de Manabí tuvo afectaciones en 88 hoteles, de los cuales 24 estuvieron en la ciudad de Manta, estas a su vez tuvieron un efecto directo en 493 plazas de empleo, adicionalmente, hubo afectaciones parciales en 100 hoteles con un impacto directo de 733 plazas de empleo (Productiva, 2016). La Dirección Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) calculó un costo de reconstrucción de 862 millones de dólares USD solo en el área de infraestructura.

Con referencia a lo anterior, la infraestructura afectada comprende además 80 km de vías, 35.264 viviendas, 875 escuelas y 11 universidades (Telegrafo, 2017). Para cumplir esta demanda, el Gobierno a través del Ministerio de Desarrollo y Vivienda

(MIDUVI) ha entregado 6.866 bonos de vivienda que en conjunto con los 100 millones de dólares USD otorgados por el Banco Mundial se espera lograr la total reconstrucción de la infraestructura afectada por el sismo (Diario, 2017).

1.4 Proceso, planificación y ejecución de un proyecto

Tradicionalmente el proceso constructivo de un proyecto de estas características consistiría en elaborar todo in situ, es decir, de forma artesanal, sin embargo, existen procesos alternativos que podrían realizarse en todo el proyecto o en una parte de este, Hernán Solminihac (2005) sugiere tres procesos: “la construcción in situ tecnificada, la construcción industrializada parcialmente y la construcción ampliamente industrializada” (P.34) .

Cabe agregar que para la elaboración de un proyecto deberán realizarse varias etapas, Hernán Solminihac (2005) las identifica como: “la existencia de una necesidad, el análisis, la identificación de soluciones, los estudios de factibilidad, evaluación, financiamiento, diseño, licitación, construcción, la puesta en marcha, la operación y el mantenimiento” (p.35).

Ahora bien, un proyecto como tal exige el trabajo multidisciplinario de sus integrantes, quienes intervendrán de acuerdo con las etapas en las cuales se encuentre nuestro proyecto, el nuestro se enfocará en la etapa de conceptualización y construcción, Hernán Solminihac (2005) sugiere que al encontrarnos en la primera etapa es necesario contar con arquitectos e ingenieros, además, en la etapa de construcción intervendrán empresas constructoras y subcontratistas.

Según se ha visto, en la gestión de un proyecto existirán tres variables que afectarán directamente en la conclusión y cumplimiento de sus requerimientos, Hernán Solminihac (2005) los identifica como: “el costo tanto de la obra y su mantenimiento en el transcurso de la vida útil, el plazo que está ligado con la productividad y la calidad que queda especificada en el periodo de diseño” (p. 49).

Cabe agregar que de acuerdo con la importancia y complejidad del proyecto existirán diferentes niveles de planificación, Sempell (como se citó en Hernán Solminihac, 2005) los define como: “Planificación estratégica o de largo plazo, planificación táctica o de mediano plazo y planificación operacional o de corto plazo” (p.79).

Hecha las consideraciones anteriores, es conveniente aclarar que tan importante como el control de las etapas en un proyecto, es la supervisión de todos los costos que en este influyen, El *Project Management Institute* (como se citó en Hernán Solminihaç, 2005) define cuatro procesos para su control: “Planificación de recursos, estimación de costos, presupuesto de costos y el control de costos” (p.82).

Finalmente, podemos decir que “La planificación y programación de obras de construcción consiste en ordenar la realización de todas las actividades que son parte del proceso de construcción” (Hernán Solminihaç, 2005, p.77).

1.5 Descripción del proyecto hotelero Manakin

El proyecto se localizará en la ciudad de Manta, provincia de Manabí entre la Calle 20 y Avenida 12 (Ver Anexo 4), en las coordenadas UTM 529827.02 m E 9895685.87 m S, cabe señalar, que el costo del metro cuadrado de construcción BIESS en la ciudad es de 370 dólares y del sector privado de 500 dólares, debido a esto, el proyecto tendrá un presupuesto referencial de 1'2000.000 dólares USD.

El proyecto consistirá en siete pisos y un subsuelo (Ver Anexo 1), teniendo así, un área de construcción de aproximadamente 2.800 metros cuadrados, en 410 metros cuadrados de terreno y una composición de suelo sin clasificar. Los acabados de los pisos en las diferentes plantas consistirán en cerámica (Ver Anexo 2); contará con acabados de primera (Ver Anexo 3) en dormitorios, pasillos y baños. La estructura consistirá inicialmente vigas y columnas de hormigón armado, losas macizas y mampostería de bloque.

- Planta subsuelo

Se ubicará en el nivel N=-1,4 (ver Anexo 5), se plantea la colocación de un contra piso y relleno de piedra bola; muros sótanos, siendo la resistencia propuesta del hormigón de 240 kg/cm². En este nivel se localizará el parqueadero del edificio con una capacidad para 13 vehículos y contará con acceso a dos elevadores.

- Planta baja

Se encontrará en el nivel N=+1,6 (ver Anexo 6) con un área de 370 metros cuadrados, se plantea inicialmente utilizar una losa maciza de hormigón de 25 cm de

espesor con una resistencia de 240 kg/cm², planteándose el uso de porcelanato. En el área mencionada se ubicarán los espacios de: recepción, sala de estar, administración, restaurante, cocina, local 1, local 2, 6 baños, cámara y acceso a 2 ascensores.

- Primera planta alta

Se situará en el nivel N=+5,0 (ver Anexo 7), tendrá un área de 300 metros cuadrados, se plantea inicialmente utilizar una losa maciza de hormigón de 25 cm de espesor con una resistencia de 240 kg/cm², se usará cerámica de 30x30 cm. Este nivel estará comprendido por: sala de eventos, sala de Estar, lavandería, 3 baños, acceso a dos ascensores, y a la escalera de emergencia.

- Segunda, tercera, cuarta y quinta planta alta

Se encontrarán en los niveles N=+8.4, N=+11.8, N=+15.2, N=+18.6 respectivamente (ver Anexo 8), tendrá un área de 327 metros cuadrados por piso, de igual manera, se plantea inicialmente utilizar una losa maciza de hormigón de 25 cm de espesor con una resistencia de 240 kg/cm², cada piso estará comprendido por: 6 habitaciones simples, 2 habitaciones dobles, cuarto blanco (lavandería) y acceso a dos ascensores.

- Pent-house planta inferior (Duplex)

Este nivel se encontrará en el nivel N=+22 (ver Anexo 9), tendrá un área de 327 metros cuadrados y estará comprendido de: 2 suites, cada una con 2 dormitorios simples y 1 dormitorio Máster.

- Pent-house planta superior (Duplex)

Se encontrará en el nivel N=+25.4 (ver Anexo 10), contará con un área de 327 metros cuadrados y estará comprendido de: dos ambientes con acceso a cada suite que incorporan alacena, sala, comedor y cocina.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DEL PROYECTO

2.1 Inicio del estudio de Ingeniería de Valor

Al empezar nuestro estudio es necesario darle un enfoque, Kelly (2015) indica cuatro tipos: el primero enfocado en establecer instrucciones administrativas del proyecto, el segundo crea sistemas dentro del proyecto, el tercer tipo está enfocado en conceptualizaciones de diseño y el último, enfocado en detallar los componentes del proyecto, siendo este el tipo de estudio utilizado en esta tesis, cabe señalar, que la principal característica de este enfoque es que se centra en un análisis por parte de especialistas de funciones creadas a partir de las actividades del proyecto.

2.1.1 Ejecución del *Pre workshop*

La primera fase del estudio de Ingeniería de valor, el *Pre workshop*, arranca con la conformación de un equipo multidisciplinario, el cual “tendrá un conocimiento que esté de acuerdo con nuestros intereses” (Kelly, 2015, p. 61) esto se cumplirá mediante un *ACID Test*. Posteriormente se realiza la preparación del estudio y el *Information Gathering Step* cuya conclusión da paso a la segunda fase del estudio, el *workshop*.

Ahora bien, un *ACID Test* permite reducir el tamaño del equipo de Ingeniería de Valor y asegurar su competencia en los puntos que se analizarán, además, se logra que los campos estructurales, arquitectónicos y de ingeniería de costos se vean representados por igual número de profesionales logrando un enfoque imparcial (Kelly, 2015).

En tal sentido, la realización del *ACID Test* en nuestro estudio de Ingeniería de Valor inició identificando grupos que servirán para la selección posterior de especialistas, las cuales serán los docentes de la Universidad del Azuay y proveedores de materiales de construcción en la ciudad, la razón de haber escogido estos grupos es el factor económico ya que al ser trabajo de carácter académico no es justificable el pago de honorarios.

Continuando con lo anteriormente expuesto, la selección de especialistas obedece a su experiencia en los campos antes mencionados en los cuales están involucradas

directamente nuestras funciones, de esta manera nuestro equipo quedará conformado como se indica en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1 Equipo de Ingeniería de Valor

Integrantes	Campo	Experiencia
Ing. Vladimir Carrasco	Procesos constructivos	Construcción con Prefabricados
Ing. Carlos Terreros	Costos	Elaboración de presupuestos Análisis estructuras de hormigón armado
Ing. José Vázquez	Estructuras	
Arq. Diego Proaño	Arquitectura Materiales	Diseño con acabados de gypsum Instalación de ventanas de varios claros
Sr. Jaime Toral	construcción	claros

Fuente: Los autores

2.1.1.1 Preparación del estudio

Esta primera etapa la conforman el presupuesto y la programación inicial del proyecto, que en conjunto con el cálculo del valor del proyecto servirán de base para nuestro estudio de Ingeniería de Valor ya que indicarán si estamos ganando valor en el proyecto, además, las distintas actividades del presupuesto servirán de guía para la creación de funciones.

- **Análisis del presupuesto inicial del proyecto**

Consistirá en la sumatoria de los costos por construcción del proyecto, del sitio, por reservas, honorarios por diseños y el costo por dirección técnica e inspección (Dellsola, 1997), es conveniente aclarar, que al finalizar el análisis de los costos por construcción se podrá identificar los rubros más altos y concentrarnos en ellos para mejorar el valor del proyecto, es decir, aplicar el principio de Pareto al crear las funciones de nuestro estudio de Ingeniería de Valor (Maldonado, 2011).

- **Análisis del costo por construcción del proyecto.**

Para el cálculo del presupuesto inicial realizaremos un análisis por precios unitarios cuyos rubros se basarán en proyectos similares y además en la base de precios del software INTERPRO 3.

- **Cuantificación de cantidades**

Para la cubicación de las cantidades de los rubros haremos uso de los planos arquitectónicos del proyecto, cabe señalar, que muchas tablas y valores que se realizan a continuación pueden usarse en varios rubros a la vez.

- Obras preliminares

Para realizar la medición de cantidades en este punto se tomará en cuenta los límites del terreno en el cual se localizará nuestro proyecto y cuyo esquema se indica en la Figura 2.1.

a) Replanteo y nivelación

Consiste en las actividades de limpieza y topográficas previas a las actividades de excavación.

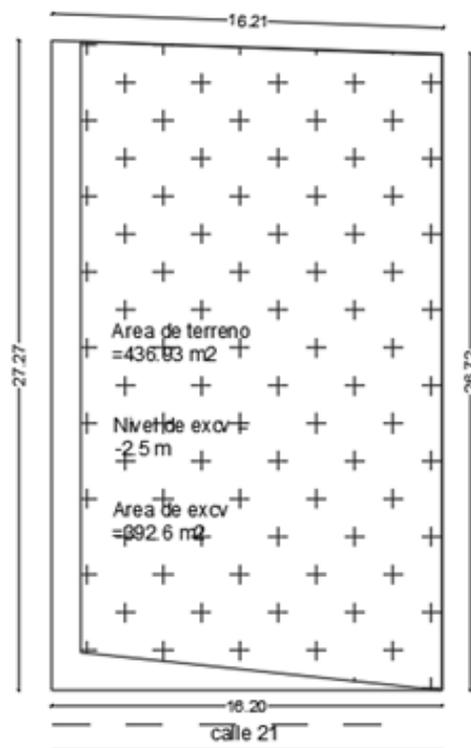


Figura 2.1 Área de terreno
Fuente: Los autores

b) Excavación y desalojo de material

En este punto se determina la cantidad de volumen de material no clasificado que se extraerá para la ubicación del subsuelo, cimientos y caja de ascensor, incluyéndose el

desalojo del material para el que consideraremos un esponjamiento del 30 por ciento. El área de excavación contempla 393 metros cuadrados con una profundidad de 2.5 metros, obteniendo un volumen final de 982.5 metros cúbicos.

c) Excavación para cimentación zapatas, vigas de amarre y ascensor

Contempla el volumen de excavación de cimientos y espacio para el descenso bajo el nivel N-1.4 del ascensor, cabe señalar, que la localización de la excavación corresponderá a los ejes señalados en la Figura 2.2.



Figura 2.2 Ejes del proyecto
Fuente: Los autores

El volumen de excavación para la ubicación de zapatas se detalla en la Tabla 2.2, en la que se considera 3m de longitud tanto para el ancho como el largo, además, se plantea una excavación de 1.8 m medidos desde el nivel N-1.4 (Ver Anexo 11).

Tabla 2.2 Cubicación excavación zapatas

Ubicación excv. zapatas	#Zapatas	DX (m)	DY (m)	Altura excv. (m)	Volumen (m3)
A1'/B1'/C1'/D1'/A1/B1/C1/D1/A2/B2/C2/D2/A3/B3/C3/D3/A4/D4/C4/D4	20	3	3	1.8	324

Fuente: Los autores

Las cantidades de excavación para la ubicación de las vigas de amarre se detallan en la Tabla 2.3 la profundidad de excavación se medirá desde el nivel N-1.4 y la longitud de excavación se hará entre los ejes señalados en la Figura 2.2.

Tabla 2.3 Cubicación excavación vigas amarre

Ubicación excv. vigas de amarre	Base (m)	Altura (m)	Longitud excv. (m)	Volumen (m3)
eje A entre 2-X	0.3	0.3	24.7	2.22
eje B entre 2-X	0.3	0.3	24.7	2.22
eje C entre 2-X	0.3	0.3	24.7	2.22
eje D entre 2-X	0.3	0.3	24.7	2.22
eje 1' entre A-D	0.3	0.3	14.5	1.31
eje 1 entre A-D	0.3	0.3	14.5	1.31
eje 2 entre A-D	0.3	0.3	14.5	1.31
eje 3 entre A-D	0.3	0.3	14.5	1.31
eje 4 entre A-D	0.3	0.3	14.5	1.31
			Total	15.42

Fuente: Los autores

El volumen de excavación bajo el nivel N-1.4 para la ubicación de la caja de ascensor tendrá como límites los vértices señalados en la Tabla 2.4, cabe señalar, que el espacio generado al excavar servirá para ambos ascensores.

Tabla 2.4 Cubicación excavación ascensor

Ubicación vértices excv. ascensor	DX (m)	DY (m)	Altura excv. (m)	Volumen (m3)
C2/CZ/D2/DX	6	2	1.6	19.2

Fuente: Los autores

- Estructuras de hormigón armado y simple
 - a) Hormigón simple en replantillo

La ubicación del replantillo se lo hará basándose en los ejes de la Figura 2.2, además, se utilizará un ancho y largo simétrico de 2.5 m y un espesor H de 0.05 m como se indica en la Tabla 2.5.

Tabla 2.5 Cantidad HS replantillo

Ubicación replantillo	# Replantillo	DX (m)	DY (m)	Espesor H (m)	Volumen (m3)
A1'/B1'/C1'/D1'/A1/B1/C1/ D1/A2/B2/C2/D2/A3/B3/C3 /D3/A4/D4/C4/D4	20	2.5	2.5	0.05	6.25

Fuente: Los autores

b) Hormigón simple en vigas de amarre

La realización de vigas de amarre se realizará como se indica en el detalle constructivo de los visuales (Ver Anexo 14) y se desarrollará según los ejes de la Figura 2.2, además, el desarrollo de las longitudes se hará entre los ejes indicados en la Tabla 2.6 usando una base y peralte simétricos de 0.25 m.

Tabla 2.6 Cantidad HS viga amarre

Ubicación vigas de amarre	Base (m)	Peralte (m)	Longitud (m)	Volumen (m3)
eje A entre 2-X	0.25	0.25	24.7	1.54
eje B entre 2-X	0.25	0.25	24.7	1.54
eje C entre 2-X	0.25	0.25	24.7	1.54
eje D entre 2-X	0.25	0.25	24.7	1.54
eje 1' entre A-D	0.25	0.25	14.5	0.91
eje 1 entre A-D	0.25	0.25	14.5	0.91
eje 2 entre A-D	0.25	0.25	14.5	0.91
eje 3 entre A-D	0.25	0.25	14.5	0.91
eje 4 entre A-D	0.25	0.25	14.5	0.91
			Total	10.71

Fuente: Los autores

c) Hormigón simple en zapatas

La ubicación de cada zapata a realizar corresponderá a los ejes indicados en la Figura 2.2, cabe señalar, que se dimensionará una zapata simétrica de 2.5 m y un espesor de 0.5 m como se indica en la Tabla 2.7, lo anteriormente expuesto se detalla en los visuales (Anexo 15).

Tabla 2.7 Cantidad HS zapata

Ubicación zapatas	#Zapatas	DX (m)	DY (m)	Espesor H (m)	Volumen (m3)
A1'/B1'/C1'/D1'/A1/B1/C1/ D1/A2/B2/C2/D2/A3/B3/C 3/D3/A4/D4/C4/D4	20	2.5	2.5	0.5	62.5

Fuente: Los autores

d) Hormigón simple caja ascensor

El desarrollo de la caja de ascensor se lo hará en los diferentes niveles que se indican en la Tabla 2.8 y siguiendo los detalles constructivos de los visuales (Ver Anexo 16).

Tabla 2.8 Cantidad HS caja ascensor

Niveles	Ancho (m)	Perímetro total (m)	Altura (m)	Volumen total (m3)
N+1.6	0.25	16.95	5.4	22.88
N+5	0.25	16.95	3.4	14.41
N+8.4	0.25	16.95	3.4	14.41
N+11.8	0.25	16.95	3.4	14.41
N+15.2	0.25	16.95	3.4	14.41
N+18.6	0.25	16.95	3.4	14.41
N+22	0.25	16.95	3.4	14.41
N+25.4	0.25	16.95	3.4	14.41
N+28.8	0.25	16.95	3.4	14.41
			Total	138.14

Fuente: Los autores

e) Hormigón simple gradas

La realización de escaleras seguirá el detalle constructivo de los visuales (Ver Anexo 18), además, el área transversal será de 2.205 metros cuadrados y un ancho de 1 m como se indica en la Tabla 2.9.

Tabla 2.9 Cantidad HS gradas

Niveles	Área losa gradas total (m2)
N-1.4 a N+1.6	6.6
N+1.6 a N+5	6.6
N+5 a N+8.4	6.6
N+8.4 a N+11.8	6.6
N+11.8 a N+15.2	6.6
N+15.2 a N+18.6	6.6
N+18.6 a N+22	6.6
N+22 a N+25.4	6.6
N+25.4 a N+28.8	6.6
	59.4

Fuente: Los autores

f) Hormigón simple en columnas

Su ubicación en planta y su desarrollo en los distintos niveles se indican en la Tabla 2.10 Cantidad HS columnas localizándose en los ejes de la Figura 2.2, además, el detalle constructivo se especifica en los visuales (Ver Anexo 13).

Tabla 2.10 Cantidad HS columnas

Ubicación	Niveles	#columnas	Base (m)	Altura (m)	Longitud (m)	Volumen (m ³)
A1/B1/C1/D1/A1/B1/C1/D1/A2/B2/C2/D2/A3/B3/C3/D3/A4/D4/C4/D4	N-1.4 a N+1.6	20	0.5	0.6	3	18
A1/B1/C1/D1/A2/B2/C2/D2/A3/B3/C3/D3/A4/D4/C4/D4	N+1.6 a N+11.8	16	0.45	0.5	10.2	36.72
A1/B1/C1/D1/A2/B2/C2/D2/A3/B3/C3/D3/A4/D4/C4/D4	N+11.8 a N+28.8	16	0.4	0.45	17	48.96
A1/B1/C1/D1/A2/B2/C2/D2	N+28.8 a azotea	8	0.3	0.35	3	2.52
Total						106.2

Fuente: Los autores

g) Hormigón simple en vigas

La realización de vigas se lo hará siguiendo los detalles constructivos de los visuales (Ver Anexo 17) y su longitud se desarrollará entre los ejes detallados de la Figura 2.2, además, se plantea dimensionar una base de 0.3 m y un peralte de 0.5 m como se indica en la Tabla 2.11.

Tabla 2.11 Cantidad HS vigas

Ubicación	# Vigas	Base (m)	Altura (m)	Longitud (m)	Volumen (m ³)
Vigas N+1.6					
Ejes A, B, C, D	4	0.3	0.5	entre 1'-1 5.85	3.51
Ejes A, B, C, D	4	0.3	0.5	entre 1-2 5.65	3.39
Ejes A, B, C, D	4	0.3	0.5	entre 2-3 8.1	4.86
Ejes A, B, C, D	4	0.3	0.5	entre 3-4 5.65	3.39

Ubicación	# Vigas	Base (m)	Altura (m)	Longitud (m)	Volumen (m3)
Vigas N+5					
Ejes A, B, C, D	4	0.3	0.5	entre 1-2 5.65	3.39
Ejes A, B, C, D	4	0.3	0.5	entre 2-3 8.1	4.86
Ejes A, B, C, D	4	0.3	0.5	entre 3-4 5.65	3.39
Vigas N+8.4					
Ejes A, B, C, D	4	0.3	0.5	entre 1-2 5.65	3.39
Ejes A, B, C, D	4	0.3	0.5	entre 2-3 8.1	4.86
Ejes A, B, C, D	4	0.3	0.5	entre 3-4 5.65	3.39
Vigas N+11.8					
Ejes A, B, C, D	4	0.3	0.5	entre 1-2 5.65	3.39
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 2-3 8.1	4.86
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 3-4 5.65	3.39
Vigas N+15.2					
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 1-2 5.65	3.39
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 2-3 8.1	4.86
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 3-4 5.65	3.39
Vigas N+18.6					
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 1-2 5.65	3.39
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 2-3 8.1	4.86
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 3-4 5.65	3.39
Vigas N+22					
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 1-2 5.65	3.39
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 2-3 8.1	4.86
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 3-4 5.65	3.39
Vigas N+25.4					
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 1-2 5.65	3.39
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 2-3 8.1	4.86
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 3-4 5.65	3.39
Vigas N+28.8					
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 1-2 5.65	3.39
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 2-3 8.1	4.86
Ejes A,B,C,D	4	0.3	0.5	entre 3-4 5.65	3.39
Total					111.66

Fuente: Los autores

h) Hormigón simple en losa

La realización de la losa corresponderá a las áreas detalladas en los visuales (Ver Anexo 19), además, el área constructiva dependerá de cada nivel del proyecto como se indica en la Tabla 2.12.

Tabla 2. 12Cantidad HS losa

Nivel	Área de planta (m2)
N+1.6	374.55
N+5	295.79
N+8.4	295.79
N+11.8	295.79
N+15.2	295.79
N+18.6	295.79
N+22	295.79
N+25.4	295.79
N+28.8	280.1
Total	2725.18

Fuente: Los autores

i) Hormigón contrapiso

Corresponderá al área de 393 metros cuadrados ubicados en el nivel N-1.4 coincidiendo con el área de total del subsuelo.

j) Hormigón simple muro sótano.

Se desarrollará en todo el perímetro del subsuelo del proyecto entre el nivel N-1.4 y el nivel N+1.6 contemplando una altura de muro de 2.4 m, además se plantea un espesor de 0.3 m y una base de 1.2m con lo cual obtendremos un volumen total de 82.03 metros cúbicos.

i) Acero de refuerzo

La cantidad de acero del proyecto se definirá de acuerdo con las cuantías máximas para cada elemento de hormigón armado y de manera directa con el volumen de los mismos (Zabaleta, 2017).

Tabla 2.13 Cuantías de acero

Elemento	Volumen (m3)	Cuantía máx (kg/m3)	Acero (kg)
Muro	90	100	9000
Zapata	62,5	80	5000
Cadena	10,71	110	1178,1
Columna	107	90	9630
Vigas	111,66	110	12282,6
Losas	681,295	100	68129,5
Gradas	23	120	2760
		Total	107980,2

Fuente: Los autores

- Mampostería, enlucido y pintura

Las cantidades de obra se basarán en los detalles constructivos de los visuales (Ver Anexo 21) considerando que para enlucido y pintura será el doble del área total de la Tabla 2.14.

Tabla 2.14 Cantidad mampostería

Base total (m)	# paredes	H pared (m)	Area (m2)
2.95	1	Pared tipo 1 ext 1.3	3.84
1.35	8	Pared tipo 2 ext 1.3	14.04
0.6	25	Pared tipo 3 0.4	6
1	685	Pared tipo 4 ext 2.9	1986.50
1	625.94	Pared tipo 4 int 2.9	1815.23
1.5	8	Pared tipo 5 ext 0.4	4.80
2.2	8	Pared tipo 6 ext 0.4	7.04
2.84	5	Pared tipo 7 ext 1.3	18.46
4	4	Pared tipo 8 ext 0.4	6.40
2.05	1	Pared tipo 9 ext 0.4	0.82

Base total (m)	# paredes	H pared (m)	Area (m2)
1	1	Pared tipo 10 ext 0.4	0.40
2.46	2	Pared tipo 11 ext 0.4	1.97
2.15	4	Pared tipo 12 ext 1.3	11.18
2.25	8	Pared tipo 13 ext 1.3	23.40
1.25	4	Pared tipo 14 ext 1.3	6.50
3.5	3	Pared tipo 15 ext 0.4	4.20
4.5	1	Pared tipo 16 ext 0.4	1.80
2.3	2	Pared tipo 17 ext 0.4	1.84
		Total paredes exteriores	2105.58
		Total paredes interiores	1815.23

Fuente: Los autores

- Acabados cerámica y acera

Para la realización de los rubros de cerámica se considerará cuatro tipos, como se detalla en la Tabla 2.15 y que se distribuirán en los distintos niveles como se indica en los visuales (Ver Anexo 20).

Tabla 2.15 Cantidad pisos

Nivel	Cerámica (m2)	ext. Porcelanato (m2)	Cerámica int. (m2)	Acera (m2)
N+1.6	72.11	226.42		40.06
N+5			295.79	
N+8.4			295.79	
N+11.8			295.79	
N+15.2			295.79	
N+18.6			295.79	
N+22			295.79	
N+25.4			295.79	
Total	72.11	226.42	2070.53	40.06

Fuente: Los autores

- Puertas con salida a balcón y ventanas elaboradas con PVC y vidrio

Al consistir en vidrio laminado las ventanas y las puertas exteriores se considerará como un solo rubro, aclarado el punto anterior se detallará las cantidades de cada una a continuación.

a) Ventanas

La cubicación se lo hará por metro cuadrado según las dimensiones de la Tabla 2.16 y siguiendo los detalles constructivos de los visuales (Ver Anexo 21).

Tabla 2.16 Cantidad ventanas

Base (m)	H (m)	Área (m ²)
4.00	2.60	10.40
4.00	2.60	10.40
4.00	2.60	10.40
2.05	2.60	5.33
1.00	2.60	2.60
3.50	2.60	9.10
3.50	2.60	9.10
3.50	2.60	9.10
4.80	2.60	12.48
4.50	2.60	11.70
2.15	0.60	1.29
1.35	0.60	0.81
2.25	0.60	1.35
2.25	0.60	1.35
1.35	0.60	0.81
1.25	0.60	0.75
6.00	0.60	3.60
0.60	0.60	0.36
0.60	0.60	0.36
2.15	0.60	1.29
1.35	0.60	0.81
2.25	0.60	1.35
2.25	0.60	1.35
1.35	0.60	0.81
1.25	0.60	0.75
0.60	0.60	0.36
2.15	0.60	1.29
1.35	0.60	0.81
2.25	0.60	1.35
2.25	0.60	1.35
1.35	0.60	0.81
1.25	0.60	0.75
6.00	0.60	3.60

Base (m)	H (m)	Área (m ²)
0.60	0.60	0.36
0.60	0.60	0.36
2.15	0.60	1.29
1.35	0.60	0.81
2.25	0.60	1.35
2.25	0.60	1.35
1.35	0.60	0.81
1.25	0.60	0.75
6.00	0.60	3.60
0.60	0.60	0.36
0.60	0.60	0.36
3.40	2.60	8.84
2.30	2.60	5.98
2.30	2.60	5.98
2.30	2.60	5.98
6.00	0.60	3.60
0.60	0.60	0.36
	Total	160.11

Fuente: Los autores

b) Puertas con salida a balcón

La cubicación se lo hará por metro cuadrado según las dimensiones de la Tabla 2.17 y siguiendo los detalles constructivos de los visuales (Ver Anexo 21).

Tabla 2.17 Cantidad de puertas salida a balcón

Base (m)	H (m)	Área (m ²)
2.84	2.60	7.38
2.20	2.60	5.72
1.50	2.60	3.90
1.50	2.60	3.90
2.20	2.60	5.72
2.84	2.60	7.38
2.20	2.60	5.72
1.50	2.60	3.90
1.50	2.60	3.90
2.20	2.60	5.72
2.84	2.60	7.38
2.20	2.60	5.72
1.50	2.60	3.90
1.50	2.60	3.90
2.20	2.60	5.72
2.87	2.60	7.46
2.50	2.60	6.50

Base (m)	H (m)	Área (m ²)
2.50	2.60	6.50
3.00	2.60	7.80
2.95	2.60	7.67
2.30	2.60	5.98
4.90	2.60	12.74
1.70	2.60	4.42
0.95	2.60	2.47
5.30	2.60	13.78
2.20	2.60	5.72
1.50	2.60	3.90
1.50	2.60	3.90
2.20	2.60	5.72
2.84	2.60	7.38
	Total	181.82

Fuente: Los autores

- Cantidad cielo raso

Se desarrollará a partir del nivel N+5 hasta el nivel N+28.8 como se indica en la Tabla 2.18, además, se seguirá el detalle constructivo de los visuales (Ver Anexo 22).

Tabla 2.18 Cantidad cielo raso

Nivel	Área planta (m ²)
N+5	295.79
N+8.4	295.79
N+11.8	295.79
N+15.2	295.79
N+18.6	295.79
N+22	295.79
N+25.4	295.79
N+28.8	280.1
Total	2350.63

Fuente: Los autores

- Presupuesto inicial posterior al análisis de precios unitarios

Culminada la cuantificación de cantidades y detallados los diferentes precios unitarios en los visuales (Ver Anexo 23) se obtendrá el precio total de las distintas fases y actividades del proyecto las cuales se resumen en la Tabla 2.19, de esta manera, vemos que las fases constructivas con el mayor percentil del proyecto son:

- Estructuras de hormigón armado
- Mampostería enlucido y pintura
- Acabados

Ahora bien, cada fase tendrá distintas actividades las cuales ya sean como un conjunto o de forma individual permitirán la creación de funciones en el *Information Gathering Step* realizado posteriormente.

Tabla 2.19 Presupuesto inicial

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total	Porcentil
1	OBRAS PRELIMINARES				\$ 7.953,26	0,57%
1.1	Cerramiento de madera plywood de 4mm, h= 2.44m, elaboración y colocación	m	86,4	25,84	\$ 2.232,58	0,16%
1.2	Desbroce y limpieza del terreno	m2	436,93	1,45	\$ 633,55	0,05%
1.3	Estructura de madera para caseta de guardianía	m2	3	30,17	\$ 90,51	0,01%
1.4	Replanteo y nivelación para edificaciones	m2	436,93	3,02	\$ 1.319,53	0,09%
1.5	Batería sanitaria Obreros de 11 hasta 20 personas	u	1	356,10	\$ 356,10	0,03%
1.6	Bodega y oficina	m2	50	51,56	\$ 2.578,00	0,19%
1.7	Instalación provisional luz	mes	10	74,30	\$ 743,00	0,05%
2	EXCAVACIONES				\$ 27.008,86	1,94%
2.1	Excavación mecánica en suelo sin clasificar	m3	982,5	3,28	\$ 3.222,60	0,23%
2.2	Excavación a mano	m3	358,62	35,49	\$ 12.727,42	0,91%
2.3	Desalojo a máquina, cargador frontal y volqueta	m3	2011,68	3,31	\$ 6.658,66	0,48%
2.4	Entibado con tablero contrachapado viga, suministro y colocación	m2	207,36	21,22	\$ 4.400,18	0,32%
3	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO				\$ 560.533,0	40,24 %
3.1	H.S en replantillo f'c=180 kg/cm2	m3	6,25	113,42	\$ 708,88	0,05%
3.2	H.S en Muros f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado)	m3	90	212,39	\$ 19.115,10	1,37%

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total	Percentil
3.3	H.S para zapatas f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado)	m3	62,5	186,9	\$ 11.681,25	0,84%
3.4	H.S para cadenas f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado)	m3	10,71	247,59	\$ 2.651,69	0,19%
3.5	H.A para columnas f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado)	m3	107	342,00	\$ 36.594,00	2,63%
3.6	H.A para vigas f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado)	m3	111,66	350,00	\$ 39.081,00	2,81%
3.7	H.A para losas macizas f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado) e=25cm	m2	2725,18	68,35	\$ 186.259,1	13,37%
3.8	H.S para gradas f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado)	m3	59,4	358,31	\$ 21.283,61	1,53%
3.9	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	109050,2	2,00	\$ 218.100,40	15,66%
3.1	HS caja de ascensor f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado)	m3	110	227,8	\$ 25.058,00	1,80%
4	CONTRAPISOS				\$ 11.062,49	0,79%
4.1	H.S contrapiso f'c=210 kg/cm2 e=8cm	m2	393	15,93	\$ 6.260,49	0,45%
4.2	Alisado losa	m2	3118,18	1,54	\$ 4.802,00	0,34%
5	MAMPOSTERIA ENLUCIDO Y PINTURA				\$ 267.712,91	19,22%
5.1	Mampostería de bloque e=15cm	m2	3920,81	16,10	\$ 63.125,04	4,53%
5.2	Enlucido vertical (mortero 1:4)	m2	7841,62	7,27	\$ 57.008,58	4,09%
5.4	Pintura de caucho en paredes	m2	7841,62	9,99	\$ 78.337,78	5,62%
	Empastado de paredes	m2	7841,62	8,83	\$ 69.241,50	4,97%
6	ACABADOS				\$ 175.873,03	12,63%
6.1	Cielo raso falso Gypsum	m2	2350,63	26,33	\$ 61.892,09	4,44%
6.2	Piso de porcelanato 60x60	m2	226,42	43,23	\$ 9.788,14	0,70%
6.3	Cerámica interior 30x30	m2	2070,53	29,74	\$ 61.577,56	4,42%
6.4	Cerámica exterior 60x60	m2	72,11	33,52	\$ 2.417,13	0,17%
6.5	Piso exterior acera e=6m	m2	40,06	17,76	\$ 711,47	0,05%

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total	Percentil
6.6	Ventana aluminio y vidrio	m2	160,11	102,64	\$ 16.433,69	1,18%
7	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				\$ 26.126,70	1,88%
7.1	Suministro e instalación de Tubería desague PVC tipo B E/C; D=110 mm x 3 m	m	590	7,66	\$ 4.519,40	0,32%
7.2	Punto de aguas residuales de PVC d= 4in, interior al recinto sanitario, suministro e instalación	pto	81	33,54	\$ 2.716,74	0,20%
7.3	Sum. + Instal. Codo Desague PVC 90° x 110mm E/C - Tipo B	u	161	11,50	\$ 1.851,50	0,13%
7.4	Sum. + Instal. Yee PVC 110 Mm - Tipo B	u	158	5,12	\$ 808,96	0,06%
7.5	Sum. + Instal. Sifón Desague PVC 110mm - Tipo B	u	7	9,25	\$ 64,75	0,001%
7.6	Suministro e instalación de Unión PVC, D=110mm	u	50	3,44	\$ 172,00	0,01%
7.7	Sum. + Instal. Tee PVC 110 Mm E/C - Tipo B	u	6	6,024	\$ 36,14	0,001%
7.8	Fregadero de acero inoxidable un pozo, incluye grifería dos llaves y accesorios, suministro e instalación	u	4	197,52	\$ 790,08	0,06%
7.9	Inodoro Aries Blanco, suministro e instalación	u	51	123,26	\$ 6.286,26	0,45%
7.10	Ducha eléctrica y accesorios, suministro e instalación	u	38	46,2	\$ 1.755,60	0,13%
7.11	Lavamanos 1 llave	u	51	128,72	\$ 6.564,72	0,47%
7.12	Caja de revisión 60x60cm tapa de Ha inc excv.y relleno	u	5	112,11	\$ 560,55	0,04%
9	INSTALACIONES ESPECIALES				\$ 221.997,44	15,94%
9.1	Ascensor 7 paradas, suministro e instalación	u	2	66994,76	\$ 133.989,52	9,62%

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total	Percentil
9.2	Caja de transformador	u	1	21359,96	\$ 21.359,96	1,53%
10	INSTALACIONES ELECTRICAS				\$ 38.465,80	2,76%
10.1	Instalación eléctrica	pto	1200	27,27	\$ 32.724,00	2,35%
10.2	lámparas 2x40	pto	35	59,84	\$ 2.094,40	0,15%
10.3	Tablero de control 4 breakers	u	15	115,60	\$ 1.734,00	0,12%
10.4	salida teléfono	pto	60	31,89	\$ 1.913,40	0,14%
11	CARPINTERIA				\$ 56.094,10	4,03%
11.1	Puerta madera (tipo tambor) (0.8*0.1m)	u	102	228,01	\$ 23.257,02	1,67%
11.2	Barrederas MDF	ml	1500	5,89	\$ 8.835,00	0,63%
11.3	Closets modulares	m2	160	150,013	\$ 24.002,08	1,72%
				Subtotal	\$1.392.827,60	
				IVA 12%	\$ 167.139,31	
				Costo total	\$1.559.966,91	

Fuente: Los autores

- **Análisis del costo estimado del sitio.**

Es la sumatoria del costo de adquisición y el costo de depreciación o apreciación según sea el caso.

- Costo de adquisición.

Está definido como “La suma de todos los costos necesarios para la adquisición de un sitio incluidos los impuestos” (Insider, 2018), además, la Asociación de Municipalidades del Ecuador afirma que “El costo del suelo es su precio unitario, determinado por un proceso de comparación con precios unitarios de venta de inmuebles en condiciones similares, multiplicado por la superficie del inmueble” (Ecuador, 2018, p. 14).

En nuestro proyecto no existirá una adquisición de suelo debido a que se construirá en el terreno donde actualmente se localiza el hostel Manakin, ubicado en la Avenida 12 y Calle 21 del centro de la ciudad (ver Anexo 4); sin embargo, el costo de adquisición podríamos afirmar que es igual al valor actual del terreno el cual es de 168.000 USD (D Plúa, comunicación social, 27 de diciembre de 2018).

- Costo por apreciación o depreciación.

Está definido como “el aumento o disminución temporal o definitivo del valor de un bien debido a factores externos” (Simple, 2018, p.1) en el presente proyecto, el costo mencionado, solo afectará al terreno ya que la infraestructura del hostel será demolida. Ecuador (2018) define estos factores como:

- a) Factores geométricos: Relación frente/fondo, forma del terreno, superficie del terreno y su localización en la manzana.
- b) Factores topográficos: Es todo lo referente a las características del suelo, su topografía y regularidad del terreno.
- c) Factores accesibilidad a servicios: Toma en cuenta la disponibilidad de servicios públicos de agua, alcantarillado, vías, aceras.

Ahora bien, Ecuador (2018) relaciona todos estos factores en las siguientes ecuaciones:

$$VI = S * Vsh * Fa \quad (1)$$

$$Fa = Fgeo * Ftopo * Facc \quad (2)$$

Donde:

VI=Valor individual del terreno

S=Superficie del terreno

Vsh=Valor de sector homogéneo

Fgeo=Factores geométricos

Ftopo=Factores topográficos

Facc=Factores de accesibilidad

Para el terreno de nuestro proyecto los valores de los factores mencionados se detallan en la Tabla 2.20.

Tabla 2.20 Factores de apreciación

Factor	Descripción	Detalle	Coefficiente
Geométrico	Relación frente/fondo	1:4	0.99
	Forma del terreno	Regular	1
	Superficie del terreno	Variación 1 a 50 m2	1
	Localización en la manzana	Manzanero	1
Topográfico	Características del suelo	Seco	1
	Topografía	A nivel	1
Accesibilidad a servicios	Agua, electricidad, alcantarillado	3	1
	Vías	Asfalto	1
Accesibilidad a servicios	Aceras, recolección basura, aseo de calles	4	0.97
Factor equivalente			0.9603

Fuente: Los autores

Ahora bien, Manta (2014) define a la relación $S * Vsh$ como Z y esta a su vez viene dada por la siguiente ecuación:

$$Z = (C.MT^2)USD\$*(A.T.) * mt^2 \quad (3)$$

Donde:

$C.MT^2$ = Costo del metro cuadrados del suelo (USD\$)

$A.T.$ = Área total del lote (MT^2)

Ahora bien, los resultados una vez aplicados los términos anteriores se resumen en la Tabla 2.21.

Tabla 2.21 Valores del terreno

Descripción	Valor
$C.MT^2$ (USD\$)	400
$A.T$ (MT^2)	420
Z (USD\$)	168000
Fa	0.9603
VI	161330.4

Fuente: Los autores

- **Análisis del costo de reservas.**

Este costo abarca los valores generados por impuestos y permisos municipales (Dellsola, 1997), en la ciudad de Manta estos rubros son la línea de fábrica, permiso de habitabilidad, permiso de construcción, y el permiso por demolición, siendo estos dos últimos los que presentan un costo al realizar su trámite.

Ahora bien, Manta (2003) define la tasa del permiso de construcción mediante el uso de un factor como se indica en los visuales (Ver Anexo 80), nuestro proyecto al tener un área de construcción de 2800 metros cuadrados tendrá un costo de 400 USD/m² y un factor de 0.002 obteniendo un monto del permiso de construcción de 2240 USD como se indica en la siguiente expresión.

$$\text{Monto}=(400\text{USD}/\text{m}^2)*(2800\text{m}^2)*0.002= 2240 \text{ USD} \quad (4)$$

En este mismo orden, Manta (2003) define la tasa para la demolición de la estructura existente mediante una relación entre el área a demoler y un factor de corrección como se indica en los visuales (Ver Anexo 81), el área a demoler en nuestro proyecto es de 420 metros cuadrados y un factor de 0.003 dándonos un total a pagar referente a permisos de 27 dólares.

- **Análisis del costo de honorarios por diseño.**

Este costo abarca los honorarios de profesionales que realicen los diseños arquitectónicos, estructurales, hidráulicos y los estudios de suelo para el proyecto. En nuestro medio, estos valores pueden referirse a los publicados por colegios de profesionales o la cámara de la construcción de la ciudad del proyecto.

Ahora bien, los honorarios por servicios de un arquitecto dependerán del área total de construcción del proyecto y el tipo de obra a realizar, nuestro proyecto al tener 2240 metros cuadrados de construcción y al ser del tipo C generarán unos honorarios de 46600 USD (C. de arquitectos del Ecuador, 2018).

En ese mismo sentido, los honorarios generados por los servicios de un ingeniero estructural e hidráulico tendrán relación con el monto del proyecto y su importancia, Pichincha (2018) define cuatro tipos de modalidad de cálculo de honorarios “costo

más honorarios, costo por factores, formulas polinómicas, costos fijos y porcentaje del monto de construcción” (p. 1).

En relación a lo anterior, en el proyecto se usará la modalidad de “porcentaje del monto de construcción”, C. de ingenieros civiles del Ecuador (2002) nos indica que es necesario definir un monto referencial del proyecto, 1'2000.000 dólares para nuestro caso, también se deberá definir el Índice de Precios del Consumidor, Expansión (2018) lo ubica en -0.4% y finalmente la categoría del proyecto, siendo la categoría II en nuestro caso.

Lo anteriormente expuesto se detalla en la Figura 2.3 de la cual al sustituir los valores antes mencionados tendremos un honorario referencial del 3.6% en relación con el costo del proyecto, es decir, 43200 USD tanto para el estudio estructural, hidráulico y de suelos del proyecto.



Figura 2.3 Curva Arancel del Colegio de Ingenieros Civiles
Fuente (Pichincha, 2018)

Donde:
Eje y: Porcentaje del costo de la construcción a cobrar
Eje x: Valor “n”
Curvas dependientes de la categorización de las obras

- **Análisis del costo por dirección técnica e inspección**

Contemplan los honorarios por residente, fiscalizador y gerente de proyectos, al igual que los costos por honorarios anteriores, estos pueden referirse al colegio de profesionales o la cámara de la construcción de la ciudad del proyecto, sin embargo,

por la mediana complejidad del proyecto, estos valores se contemplan en los costos indirectos de cada precio unitario (Ver Anexo 24).

- **Análisis de la programación inicial del proyecto**

Parte de la realización de un proyecto es efectuar la programación y posterior administración de sus actividades, para nuestro proyecto usaremos un Diagrama de Gantt y el método *Critical Path Method*, el cual como Palate (2012) afirma: “Expone la “ruta crítica” de un proyecto conformada por las actividades que limitan su duración, es decir, un retardo o pronta ejecución del proyecto dependerán de esta ruta”(p. 26). Previo a la realización del Diagrama de Gantt es necesario detallar las actividades del proyecto, sus actividades predecesoras y sucesoras, así como la duración de cada actividad la cual está relacionada directamente con el rendimiento y la cantidad a realizar, Palate (2012) los relaciona con la siguiente expresión:

$$\text{Duración}=\text{Cantidad}/(\text{Rendimiento}) \quad (5)$$

- Cantidad: “Representa los diferentes valores numerados correspondientes a la cubicación de cada rubro según las especificaciones arquitectónicas” (Palate, 2012, p. 119).
- Rendimiento: “ Es la cantidad producida en el lapso elegido”(Palate, 2012, p.119). Los rendimientos en nuestro proyecto se basaron en la base de datos de INTERPRO 3 y en proyectos de similares características, para su cálculo se utiliza la siguiente expresión:

$$\text{Rendimiento día}=\text{jornada laboral}/(\text{cantidad}/\text{h}) \quad (6)$$

Una vez determinada la duración de cada actividad se procede a indicar la duración total del proyecto mediante un Diagrama de Gantt y la realización de la ruta crítica del proyecto (Ver Anexo 82), para su realización nos basamos en el concepto de paso hacia adelante y hacia atrás (Palate, 2012) y el software Project 2016.

- **Cálculo de paso hacia adelante.**

Este procedimiento, como Palate (2012) afirma: “Determina las fechas más tempranas para el inicio y terminación del proyecto” (p. 116). El procedimiento consiste en sumar sucesivamente duraciones tomando el mayor tiempo de las

actividades que llegan a la actividad sucesora, para finalmente tener la duración total del proyecto. Lo anteriormente indicado se detalla en la siguiente expresión.

$$P_j = P_i - t_{ij} \quad (7)$$

Donde:

P_i = Fecha temprana de terminación

P_j = Fecha temprana de iniciación

t_{ij} =Duración más larga de las actividades

- **Cálculo de paso hacia atrás**

Este procedimiento como Palate, (2012) afirma: “Obtiene los tiempos más lejanos posibles para la iniciación y terminación de cada actividad” (p. 117). El procedimiento consiste en asignar una fecha tardía de terminación a las actividades, luego restar sucesivamente las duraciones de las actividades hasta llegar a la actividad, posterior a eso, se toma el valor más pequeño de las actividades que se bifurcan y se les asigna a todas, finalmente se va realizando lo anteriormente descrito para cada actividad. Lo anteriormente indicado se detalla en la siguiente expresión:

$$U_i = U_j - t_{ij} \quad (8)$$

Donde:

U_i = Fecha tardía de inicio

U_j = Fecha tardía de terminación

t_{ij} =Duración más pequeña de las actividades

Ahora bien, dentro del proyecto existen actividades que podríamos retrasarlas sin afectar la duración del proyecto mediante el cálculo de sus holguras, Palate (2012) afirma: “Se define como holgura al espacio libre entre las actividades de una red” (p. 123). Existen tres tipos de holguras las cuales se detallan a continuación.

- **Holgura total**

“Es el tiempo que se puede demorar la terminación de una actividad sin demorar la terminación del proyecto la cual se determina por la fecha más tardía en que se puede

terminar la actividad y la más temprana en que se puede terminar” (Palate, 2012, p. 123).

$$HT_{ij} = U_j - P_j \quad (9)$$

- **Holgura libre**

Se define como “La cantidad de tiempo que se puede demorar la terminación de una actividad sin demorar la terminación del proyecto ni demorar el inicio de cualquier actividad siguiente” (Palate, 2012, p. 123).

$$HL_{ij} = P_j - P_i - t_{ij} \quad (10)$$

- **Holgura independiente**

“Es la cantidad de tiempo que se puede demorar la terminación de una actividad sin demorar la terminación del proyecto, sin demorar el inicio de cualquier actividad siguiente y sin demorar ninguna actividad precedente” (Palate, 2012, p. 124).

$$HIND_{ij} = P_j - U_i - t_{ij} \quad (11)$$

Finalmente, procedemos a la realización de nuestra matriz de precedencia, duración y holguras la cual se indica en la Tabla 2.22.

Tabla 2.22 Matriz inicial de holguras

Nombre de tarea	Holgura libre	Holgura total	Holgura Independiente
Cerramiento de madera plywood de 4mm, h= 2.44m, elaboración y colocación	0 días	0 días	0 días
Desbroce y limpieza del terreno	0 días	0 días	0 días
Estructura de madera para caseta de guardianía	0 días	0 días	0 días
Replanteo y nivelación para edificaciones	0 días	0 días	0 días
Batería sanitaria Obreros de 11 hasta 20 personas	0 días	0 días	0 días
Bodega y oficina	0 días	0 días	0 días
Instalación provisional luz	0 días	0 días	0 días
Fin fase obra preliminar	0 días	0 días	0 días
Excavación mecánica en suelo sin clasificar	0 días	0 días	0 días

Excavación a mano	0 días	0 días	0 días
Desalojo a máquina, cargador frontal y volqueta	0 días	0 días	0 días
Entibado con tablero contrachapado viga, suministro y colocación	0 días	0 días	0 días
H.S en replantillo $f'c=180$ kg/cm ²	0 días	1 día	1 día
H.S en Muros $f'c=210$ kg/cm ² (incluye encofrado)	0 días	0 días	0 días
Nombre de tarea	Holgura libre	Holgura total	Holgura Independiente
H.S para zapatas $f'c=210$ kg/cm ² (incluye encofrado)	0 días	0 días	0 días
H.S para cadenas $f'c=210$ kg/cm ² (incluye encofrado)	0 días	días	0 días
H.S para columnas $f'c=210$ kg/cm ² (incluye encofrado)	0 días	0 días	0 días
H.S para vigas $f'c=210$ kg/cm ² (incluye encofrado)	0 días	0 días	0 días
H.S para losas $f'c=210$ kg/cm ² (incluye encofrado) $e=25$ cm	0 días	0 días	0 días
Acero de refuerzo en barras 8-12-14-16-18 mm $f_y=4200$ kg/cm ²	0 días	0 días	0 días
H.S contrapiso $f'c=210$ kg/cm ² $e=8$ cm	13 días	332 días	332 días
Alisado losa	0 días	319 días	319 días
Mampostería de bloque $e=15$ cm	0 días	0 días	0 días
Enlucido vertical (mortero 1:4)	0 días	0 días	0 días
Empastado de paredes	0 días	0 días	0 días
Pintura de caucho en paredes	0 días	0 días	0 días
Piso de porcelanato 60x60	41 días	360 días	360 días
Cerámica interior 30x30	0 días	319 días	319 días
Cerámica exterior 60x60	45 días	364 días	364 días
Piso exterior acera $e=6$ m	46 días	365 días	365 días
Instalaciones hidrosanitarias	8 días	8 días	8 días
Instalaciones especiales	47 días	47 días	47 días
Instalaciones eléctricas	0 días	0 días	0 días
Carpintería	0 días	319 días	319 días
Ventana PVC y vidrio	3 días	322 días	322 días
Puerta PVC y vidrio salida a balcón	0 días	319 días	319 días
Cielo raso falso Gypsum	13 días	332 días	332 as

Fuente: Los autores

- **Análisis del valor del proyecto.**

Parte de realizar un estudio de Ingeniería de Valor es necesario determinar el valor del proyecto, el método propuesto por *SAVE International* es el enfoque de ingresos capitalizados o *Capitalized Income Approach* (CIAB). Dellsola (1997) lo define como un indicador general del valor del proyecto, cuyo principal objetivo es

establecer una relación financiera entre ingresos y costos para cada gasto del capital propuesto en el ciclo inicial del proyecto.

Para cuantificar el valor de un proyecto se han desarrollado tres técnicas: *Cost Approach*, *Market Approach*, y la técnica *Income Approach* siendo esta última la que aplicaremos. Dellsola (1997) define al valor en esta técnica como: “el monto monetario presente de todos los ingresos futuros” (p. 26).

Resulta oportuno aclarar que la técnica consistirá en tres etapas: obtener datos del mercado, calcular ingresos netos y determinar el costo de construcción máximo (Dellsola, 1997), además los costos serán obtenidos realizando comparaciones dentro del mercado con edificaciones similares, las expectativas del cliente y el interés dado por la banca. El Factor de Recuperación del Capital o *Capital Recovery Factor* (CRF) viene dado por la siguiente expresión :

$$CRF(i, N) = \frac{i(1+i)^N}{(1+i)^N - 1} \quad (12)$$

Donde:

i = Tasa de interés real

N = años de vida útil del proyecto

Cabe señalar que la tasa de interés real estará afectada por una inflación esperada y un interés nominal, de esta manera, tendremos la siguiente expresión:

$$i = \frac{i' - f}{1 + f} \quad (13)$$

Donde:

i' = interés nominal

f = inflación esperada

Después de lo anterior expuesto los valores quedan determinados como:

$$i' = 10.04\%$$

$$f = 0.16\% \text{ (Ver)}$$

$$i = 4.34\%$$

$$N = 30 \text{ años}$$

$$CRF = 0.1043$$

$$\text{Ingresos anuales/m}^2 = 32.39 \text{ \$/m}^2$$

$$\text{Gastos anuales/m}^2 = 2.96\text{\$/m}^2$$

$$\text{Ingresos netos}/m^2 = 32.39\$/m^2 - 2.96\$/m^2 = 29.43\$/m^2$$

Los costos máximos estimados del proyecto (ETPC) quedarán determinados de esta manera como:

$$\frac{29.43}{0.1043} = 282.16\$/m^2$$

Asumiendo que el costo de construcción por metro cuadrado se devengará anualmente y de forma uniforme se tendrá un costo de proyecto por metro cuadrado de:

$$\text{Valor del proyecto} = \frac{\$1.719266.06/30}{2240m^2} = 25.58 \$/m^2$$

$$\frac{25.58}{0.1043} = 245.25\$/m^2$$

Finalmente, podemos concluir que el proyecto en un periodo de treinta años es rentable teniendo un margen de ganancia de \$36.91/m², cabe señalar, que para una comparación con otros proyectos será este último valor el que permitirá escoger el más rentable.

- **Information Gathering Step**

Al haber finalizado la preparación del estudio y para dar continuidad al *Pre workshop*, será necesario definir las funciones con las que trabajaremos posteriormente en el *workshop*, la elección de estas dependerá de su importancia, debido a que, como Dellsola (1997) afirma: “al abarcar el 20% de las funciones más importantes se estará cubriendo el 80% del costo del proyecto” (p. 60), es decir, seguiremos el principio de Pareto al elegir las actividades para la creación de funciones.

Ahora bien, el término función dependerá del campo en que nos encontremos, en Ingeniería de Valor, el término función queda definido como “una actividad característica o acción para lo cual una cosa fue diseñada o creada” (Kelly, 2015, p. 97), además, una función queda definida de una forma correcta cuando podemos expresarla tan solo con un verbo y un sustantivo descriptivo (Dellsola, 1997).

En ese mismo sentido, una actividad logra ser funcional cuando su diseño inicial esté acorde con los requerimientos de uso, debido a esto, la funcionalidad y la eficiencia quedan relacionadas ya que si el componente satisface completamente para lo que fue hecho es el 100 por ciento eficiente; sin embargo, inicialmente no es necesario dar una medida de eficiencia a la función, porque las especificaciones son desarrolladas desde el requerimiento de la función.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, para nuestro proyecto hemos identificado tres funciones básicas, las cuales desarrollaremos más adelante con diagramas FAST. Estas funciones surgen como el conjunto de actividades con mayor peso de nuestro presupuesto inicial, las cuales son: construcción de losas, instalación de ventanas y aluminio y elaboración de mampostería incluido enlucido y pintura, a continuación, se detallan las funciones para nuestro proyecto.

- Función “elaborar losa”

Es nuestra primera función básica, esta función es el conjunto de actividades conformadas por hormigonado y encofrado para losas cuyo costo propuesto inicial es de 216,140.25 USD. La función surge de la necesidad de resistir las cargas de diseño y condiciones de uso que tiene un hotel. Inicialmente el método constructivo para esta función es losa maciza con vigas embebidas.

- Función “elaborar mampostería”

Surge por la necesidad de separar espacios, siendo, el conjunto de actividades conformadas por la colocación de paredes, enlucido vertical y pintura, cuyo costo propuesto inicial es de 170,555.00 USD Inicialmente el método constructivo para la función indicada consistiría en el uso de bloques de hormigón, enlucido de mortero 1:3 y pintura de látex para interiores, sin embargo, se podría optar por secciones de gypsum o ladrillo.

- Función “instalar vidrios”

Es nuestra última función básica para considerar, surge de la necesidad de brindar protección del exterior. Esta función básica está conformada por la instalación de ventanas y puertas de vidrio en balcones cuyo costo propuesto inicial es de 39,486.00

USD. Los métodos constructivos serán similares para las distintas alternativas, sin embargo, la elección se basará en su aporte a la vida útil del proyecto en base al impacto en el consumo energético dentro del edificio.

- **Diagrama FAST**

Desarrollado inicialmente por C. Bytheway en 1965, el *Funtion Analysis System Technique* (FAST), surge por la necesidad de definir funciones básicas en procesos de fabricación y construcción (Adanaqué, 2003), un diagrama FAST, según el campo de aplicación se puede orientar hacia tareas o actividades técnicas, siendo esta última la utilizada en este trabajo (Adanaqué, 2003).

Un Diagrama FAST orientado a la técnica o *Technically Oriented FAST Diagramming* es un refinamiento hecho por W. Ruggles del Diagrama FAST propuesto por C. Bytheway, el cual tiene la ventaja de establecer un orden o jerarquía de las funciones en un proceso, además, “identifica las debilidades que pueda tener este y establece mejores alternativas en función de costos, calidad y rapidez” (Adanaqué, 2003, p.12).

Sobre la base de las consideraciones anteriores, el desarrollo del Diagrama FAST consistirá en un proceso lógico de realizar preguntas de ¿cómo? y ¿por qué? para ir creando y jerarquizando funciones de orden superior, funciones básicas, funciones secundarias, funciones de apoyo y funciones causales, las cuales se desarrollarán en una línea de alcance del proyecto (Adanaqué, 2003).

Adanaqué (2003) afirma que: “El proceso lógico empieza en la parte izquierda del diagrama con una función de orden superior la cual se conectará con la función básica mediante la pregunta lógica ¿cómo? hasta llegar a la función causal y de igual forma, pero en sentido contrario partiremos de una función causal hasta llegar a una de orden superior mediante la pregunta lógica ¿por qué?” (p. 13).

A continuación, se detallan los distintos tipos de funciones usados en la creación de un Diagrama FAST orientado a la técnica los cuales se detallan en la Figura 2.4.

- Línea de alcance

“Ayudan a limitar el problema de estudio, es decir, indican hasta dónde llega nuestro análisis siendo nuestra función causal la partida y la función de orden superior la meta a alcanzar, por tal motivo se encuentran en los límites externos de nuestra línea de alcance” (Adanaqué, 2003, p. 14).

- Función de orden superior

“Es la función que nos indica cual es el fin o la meta que tenemos que conseguir con el análisis, se encuentra a lado izquierdo de la línea de alcance” (Adanaqué, 2003, p. 14).

- Función básica

“Es la respuesta de ¿cómo llevar a cabo la función de orden superior? y viceversa, la respuesta a la pregunta ¿Por qué se ejecuta la función básica? debe ser la función de orden superior” (Adanaqué, 2003, p. 14).

- Función secundaria

“Son todas las funciones que se deben ejecutar para lograr la función básica y se colocan después de la función básica hasta la línea de alcance derecha” (Adanaqué, 2003, p. 14).

- Función de apoyo

Estas funciones no siguen un razonamiento lógico de preguntas ¿cómo? y ¿por qué?, sin embargo, cumplen el papel de ayudar a una función secundaria. Este tipo de función se clasifica en funciones de diseño y funciones que se dan todo el tiempo (Adanaqué, 2003).

- Función de diseño

Especifican las características técnicas que deben cumplir.

- Función que se da todo el tiempo

Se consideran en todas las funciones del camino crítico y se colocan en la parte superior derecha del diagrama.

- Función causal

Es la función a partir de la cual se originan las funciones del camino crítico, es la respuesta a la pregunta ¿cómo? de la última función secundaria o del camino crítico, se coloca a la derecha de la línea de alcance” (Adanaqué, 2003, p. 15)

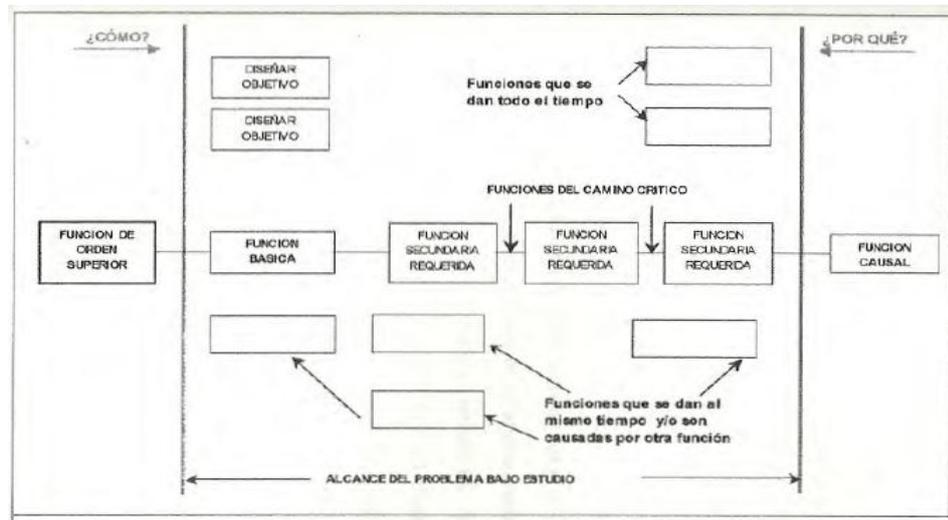


Figura 2.4 Esquema de un Diagrama FAST
Fuente: (Adanaqué, 2003)

- **Diagrama FAST para la función “elaborar losas”**

Como detallamos al inicio del *Information Gathering Step* la función básica “elaborar losas” surge de la función de orden superior “resistir cargas de diseño”, independientemente del método constructivo esta función básica tendrá las siguientes funciones secundarias:

- Verter hormigón
- Distribuir instalaciones
- Consultar diseño estructural
- Instalar obra falsa

Ahora bien, su distribución dentro de la línea de alcance se dará según las preguntas lógicas ¿Cómo? y ¿Por qué?, además, las funciones de apoyo que permitirán la realización de la función básica quedan planteadas como:

- Cumplir la Norma Ecuatoriana de la Construcción.
- Cumplir normas municipales de construcción.

La Figura 2.5 representa el diagrama FAST de la función “elaborar losas”, en el cual se presenta cada una de las funciones principales y enfocarnos en ellas para mejorar tiempos y precios, con respecto a las otras alternativas, una de estas opciones por ejemplo será el vertido de hormigón, que cambiara con respecto a las otras opciones; además contiene las funciones de apoyo en las cuales se puede mejorar los rendimientos o el parámetro que nos otorgue el posterior análisis. Finalmente, las funciones secundarias y de apoyo obtenidas de nuestro Diagrama FAST servirán como base para el análisis posterior en la etapa de desarrollo del capítulo III.

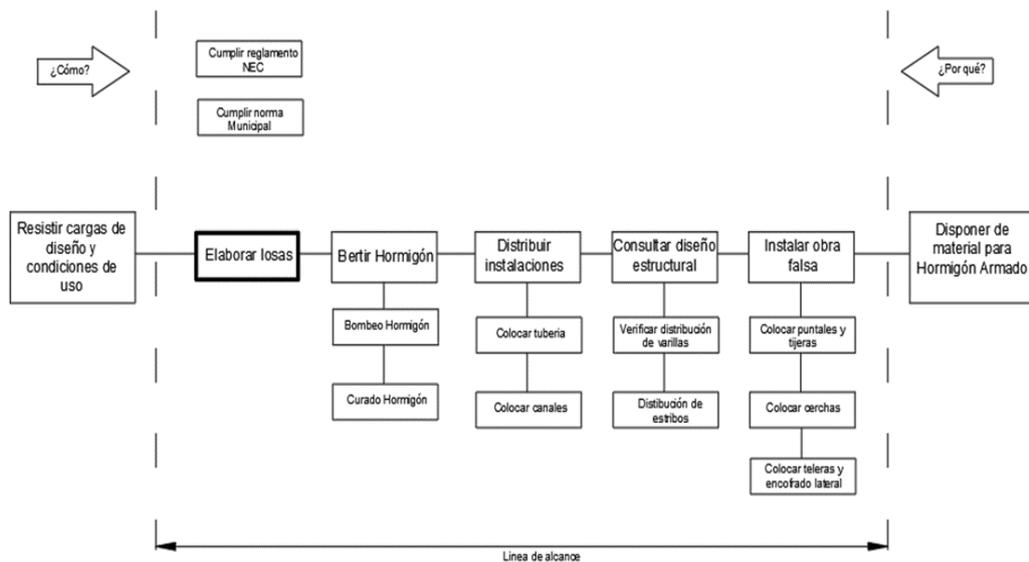


Figura 2.5 Diagrama FAST función “elaborar losas”

Fuente: Los autores

- **Diagrama FAST para la función “elaborar mampostería”**

Surge de la función superior “brindar separación de espacios”, independientemente del método constructivo y del material propuesto, esta función básica tendrá las siguientes funciones secundarias:

- Recubrir paredes
- Levantar paredes
- Instalar estructura de cierre

- Replantear paredes

Ahora bien, su distribución dentro de la línea de alcance se dará según las preguntas lógicas ¿Cómo? y ¿Por qué?, además, las funciones de apoyo que permitirán la realización de la función básica quedan planteadas como:

- Cumplir la Norma Ecuatoriana de la Construcción.
- Cumplir diseño arquitectónico.

En el diagrama FAST indicado en la Figura 2.6 de la función “Elaborar mampostería” se podría trabajar en las funciones principales como por ejemplo el recubrir paredes, ya que eso va a depender del modelo constructivo que se esté implementando, esto influirá en los costos y en el tiempo. El posterior análisis determinará la variación de esta función principal y que funciones de ayuda se verán afectadas.

Finalmente, las funciones secundarias y de apoyo obtenidas de nuestro Diagrama FAST servirán como base para el análisis posterior en la etapa de desarrollo del siguiente capítulo.

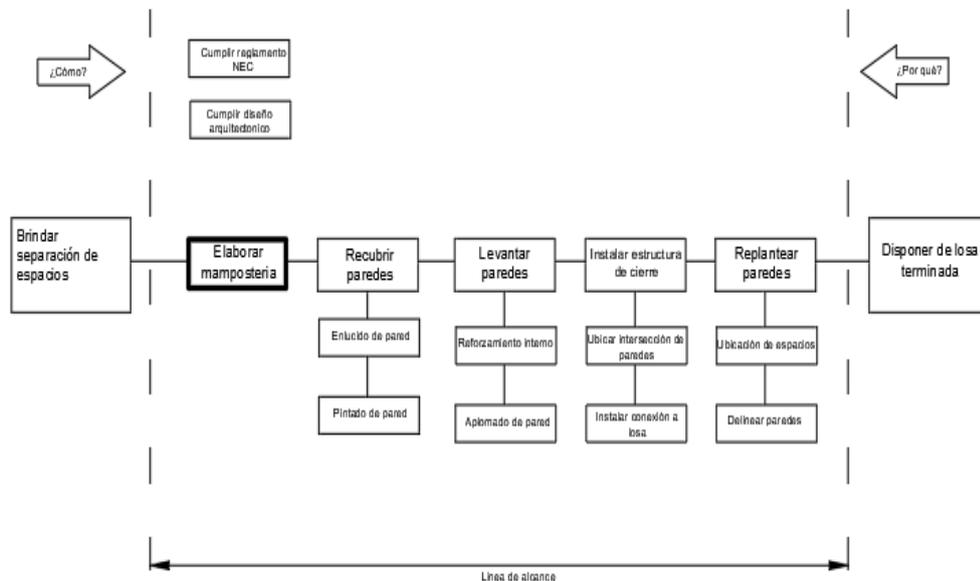


Figura 2.6 Diagrama FAST “Elaborar mampostería”
Fuente: Los autores

- **Diagrama FAST para la función “instalar vidrios”**

Nuestra última función básica es “instalar vidrios” correspondiente a la actividad de instalación de ventanas y puertas de balcones en nuestro proyecto, dicha función, surge de la función superior “brindar protección del exterior”, cabe señalar, que el método constructivo será similar para todas las opciones, sin embargo, es el tipo de material a utilizar el que determinará el efecto en la vida útil del proyecto.

Ahora bien, para la realización de nuestra función básica nos valdremos de las funciones secundarias que se detallan a continuación:

- Sellar juntas
- Instalar estructura
- Ubicar ventanas

Continuando con lo anteriormente expuesto, su distribución dentro de la línea de alcance se dará según las preguntas lógicas ¿Cómo? y ¿Por qué?, además, las funciones de apoyo que permitirán la realización de la función básica quedan planteadas como:

- Cumplir la Norma Ecuatoriana de la Construcción.
- Cumplir diseño arquitectónico.

De igual manera, el diagrama las funciones indicado en la Figura 2.7, no variará, ya que nos enfocaremos en el parámetro de mantenimiento que se le deba hacer posteriormente a la construcción, así como también los costos de refrigeración en que se ahorrarían si se aplica la opción que resulte como la mejor. Finalmente, las funciones secundarias y de apoyo obtenidas de nuestro Diagrama FAST servirán como base para el análisis posterior en la etapa de desarrollo del capítulo III.

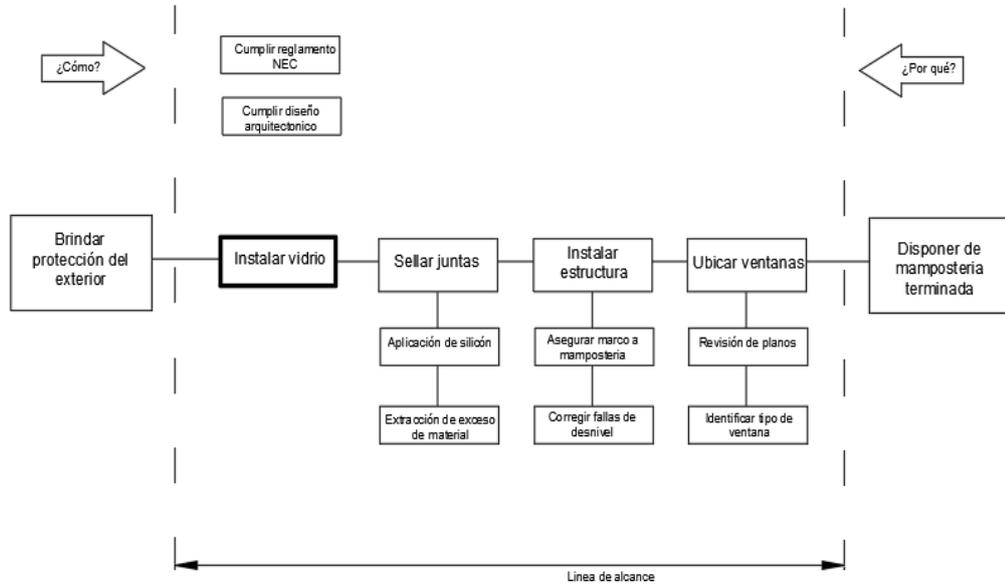


Figura 2.7 Diagrama FAST “instalación aluminio y vidrio”
Fuente: Los autores

2.1.2 Ejecución del *Workshop*

Una vez definidas las funciones de nuestro estudio de Ingeniería de Valor en la fase anterior, se procederá a su análisis en un *workshop*, realizar esta fase dependerá de la metodología que estemos desarrollando en nuestro estudio, *SAVE International* propone un *Job plan* de seis etapas a través de las cuales los especialistas darán alternativas a cada función y evaluarán sus impactos en el cronograma, el costo y la vida útil del proyecto (Kelly, 2015).

2.1.2.1 Etapa de información

Esta etapa da inicio al *Job plan* y consiste en un resumen de las funciones que serán analizadas, los criterios a evaluar por parte de los especialistas los cuales se indican en la Tabla 2.23 y el detalle de los requerimientos del patrocinador del proyecto indicados en la Tabla 2.24.

Tabla 2.23 Resumen de criterios

Función	criterios	Costo inicial
Elaborar losa	Resistir cargas de diseño	\$216,140,33
	Resistir condiciones de uso	
Elaborar mampostería	Separar espacios	\$170,555.33
	Aislamiento del exterior	
Instalar vidrios	Protección del exterior	\$39,486.65
	Aislamiento térmico	

Fuente: Los autores

Tabla 2.24 Resumen de requerimientos

Función	Requerimientos del patrocinador	Aceptación de cambio
Elaborar losa	Costo de construcción mínimo	Alto
Elaborar mampostería	Acabados de primera Bajo mantenimiento	Medio
Instalar vidrios	Buen aspecto exterior Bajo mantenimiento	Alto

Fuente: Los autores

2.1.2.2 Etapa de creación de ideas

Una vez identificadas nuestras funciones se procede a la creación de ideas o *Creativity & Idea Generation Step*, es necesario aclarar que la creación de ideas se da en todo el estudio de Ingeniería de Valor, sin embargo, las ideas que surjan en esta etapa tienen la ventaja de proceder de nuestro equipo de especialistas definido al inicio del *pre workshop* y enfocadas en las funciones creadas en el *Information Gathering Step*.

Ahora bien, para efectuar esta etapa haremos uso del Método Delphi, esta técnica, creada inicialmente por *Rand Corporation* para la Armada de los Estados Unidos, permite analizar la información evitando contradicciones entre las ideas propuestas por cada especialista. La principal ventaja al aplicar esta técnica es que puede ser utilizada con especialistas que no tengan una experiencia previa en estudios de Ingeniería de Valor (Dellsola, 1997). Realizar el Método Delphi consiste en tres fases que se detallan a continuación (Dellsola, 1997).

- a) Fase 1: Se conformará de un grupo de especialistas con un área de experiencia en común que realizará una revisión de proporciones de diseño, costos estimados y especificaciones.
- b) Fase 2: Cada especialista de forma individual escribirá ideas que probablemente añadan valor a la función mostrada y se plantea un costo tentativo de implementación, desarrollándose así el control de costos del método Delphi (Ver Anexo 84)

- c) Fase 3: Las ideas individuales se discuten en el grupo para detectar las ideas repetitivas y se acordará la posibilidad de su implementación.

Ahora bien, parte de la realización del Método Delphi es efectuar lluvias de ideas para cada función analizada, las cuales deberán seguir una serie de parámetros que permitan un máximo aprovechamiento del método, Dellsola (1997) los define como:

- Iniciar la reunión presentando el problema, a cargo del líder del estudio de Ingeniería de Valor.
- La evaluación de todas las ideas se hará posterior a la reunión, evitando así que los especialistas no presenten todas sus posibilidades por miedo al rechazo.
- Presentar una amplia variedad de ideas que permitan atacar el problema.

En el orden de las ideas anteriores, se aplicará un *checklist* que tendrá por objetivo sintetizar la mayor cantidad de posibilidades obtenidas de la lluvia de ideas para darles un seguimiento posterior y definir su viabilidad. A continuación, desarrollaremos el Método Delphi para cada función anteriormente señalada en el *Information Gathering Step*.

- **Función “elaborar losas”**

Definida anteriormente en el *Information Gathering Step*, la función losa representa la función con mayor peso en el proyecto, inicialmente como método constructivo se plantea hacerlo de forma maciza con vigas embebidas y en un tiempo de construcción de 25 días por nivel.

Ahora bien, al realizar la lluvia de ideas surgieron varios puntos, por ejemplo, el Ing. J. Vásquez afirmó que: “para una luz de 8m la opción de losa maciza presentará un peralte excesivo” (J. Vásquez, comunicación social, 20 de diciembre de 2018), por otro lado, el Ing. C. Terreros declaró que “si bien se podría realizar una losa maciza esta presentará agrietamiento y una baja aislación” (C. Terreros, comunicación social, 20 de diciembre de 2018).

Después de lo anterior expuesto se empieza a evidenciar que el cambio de la propuesta inicial generará valor a la función, además, al realizar el *checklist* se

identificaron las principales alternativas para nuestra función detalladas a continuación.

- Losa aligerada o nervada

Aligeradas con bloques de polietileno, este tipo de losas permitirán reducir el peso propio de la losa y su peralte, sin embargo, nuestro especialista el Ing. V. Carrasco resaltó que: “si implementamos este tipo de construcción debemos estar seguros de la capacidad de nuestra mano de obra para hacerlo”. (V. Carrasco, comunicación social, 20 de diciembre de 2018).

- Losa con vigas doble T

Se las podría adquirir como elemento prefabricado, respecto a esto, nuestro especialista el Ing. J. Vásquez declaró que: “el principal problema de la construcción en el medio es el uso de pétreos contaminados” (J. Vásquez, comunicación social, 20 de diciembre de 2018) de esta manera el usar elementos prefabricados solucionaría este inconveniente.

Ahora bien, al tener posibilidades de aplicación, analizaremos las ideas antes mencionadas con el método Delphi. En la fase uno del método, los especialistas expresaron que posiblemente la opción de losa nervadas sea la más viable; sin embargo, esto se concluirá en la etapa de desarrollo. En la fase dos, los especialistas indicaron costos tentativos de ambas posibilidades.

Finalmente, en la fase 3 se evidenció que la opción más repetitiva es la losa nervada con encofrado metálico, su viabilidad se analizará posteriormente con el *Analytical Hierarchy Process*.

- **Función “elaborar mampostería”**

Anteriormente se estableció en el *Information Gathering Step*, que la función mampostería es el segundo parámetro de mayor peso en el proyecto, al inicio se plantea una construcción de bloque de hormigón, tanto para paredes internas y externas.

En la reunión realizada surgieron otros sistemas constructivos que eran muy utilizados en el medio, el Arq. D. Proaño explica que: “la razón de ocupar paredes de gypsum es porque el tiempo de construcción es mucho menor que el de bloques” (D. Proaño, comunicación social, 22 de marzo de 2019), además añade que “el gypsum es muy fácil de desmontar, para ir transformando los espacios” (D. Proaño, comunicación social, 22 de marzo de 2019).

Con lo expuesto anteriormente, se empieza a evidenciar que el cambio de la propuesta inicial generará valor a la función, además, al realizar el *checklist* se identificaron las principales alternativas para nuestra función detalladas a continuación.

- Gypsum

Consta de paneles elaborados mediante combinación especial de yeso, fibras minerales y de vidrio; estos paneles se van armando sobre estructuras metálicas galvanizadas para ser soportadas. Ante esa alternativa el Arq. F. Proaño explico que “se debe analizar las calidades y los espesores de este material”. (F. Proaño, comunicación social, 22 de marzo de 2019); además, añadió “si se desea bajar los costos de un proyecto se debe hacer que prime el módulo en el que viene la plancha de gypsum de 1.22 x 2.44” (F. Proaño, comunicación social, 22 de marzo de 2019); lo cual lo ratificó el Ing. V. Carrasco.

- Paneles de hormigón

Paneles prefabricados de hormigón, que tiene en cada cara una malla hexagonal de alambre muy fino para evitar las fisuras. Se las podría adquirir como elemento prefabricado, pero se tendría el mismo problema que las losas prefabricadas para su adquisición, lo cual se había señalado en la reunión anterior.

Finalmente, al desarrollar el método Delphi se evidenció que en la fase uno los especialistas expresaron que posiblemente la opción de utilizar gypsum sea la más viable; sin embargo, esto se concluirá en la etapa de desarrollo, además, en la fase 3 se evidenció que la opción más repetitiva son los paneles de gypsum. De esta manera su viabilidad se analizará posteriormente con el *Analytical Hierchy Process*.

- **Función “instalar vidrios”**

La función instalar vidrios es la última de nuestro estudio de Ingeniería de Valor, siendo la alternativa inicial es la construcción de ventanas con un solo claro. Para esta función se procedió a realizar una entrevista con el Gerente General de la Empresa Ventanas INNOVAPVC, Jaime Toral Machuca quien señalo 2 alternativas más que se pueden acoplar a este modelo “Claro + Claro y Claro + Emisividad plus” (J. Toral, comunicación social, 13 de marzo de 2019).

- Vidrio Claro + Claro

Es una ventana que contiene 2 hojas de vidrio claro unidas entre sí. En esta opción el especialista informo que: “puede aislar el sonido y la temperatura de manera eficiente, sin tener espesores muy grandes” (J. Toral, comunicación social, 13 de marzo de 2019).

- Vidrio Claro + Emisividad plus

Es una ventana en la cual su vidrio es monolítico con un procedimiento que contiene una capa de óxidos metálicos, y que aporta al vidrio una capacidad de aislamiento térmico reforzado. En esta opción el especialista estableció que “que tiene mejor eficiencia que el doble claro pero su costo aumenta y no es aplicable a cualquier dimensión de ventana” (J. Toral, comunicación social, 13 de marzo de 2019).

Finalmente, en la fase uno y tres se evidenció que posiblemente la opción de utilizar ventanas con vidrio claro + claro sea la más viable; sin embargo, esto se concluirá en la etapa de desarrollo según su impacto en la vida útil del proyecto y las conclusiones al realizar el *Analytical Hierchy Process*.

2.1.2.3 Evaluación de ideas

Una vez obtenidas las distintas alternativas en la etapa anterior, es necesario realizar un análisis de factibilidad, para hacerlo, aplicaremos el método de proceso analítico jerárquico o *Analytical Hierchy Process* (AHP, por sus siglas en inglés), el método consiste básicamente en dar puntuaciones a pares de alternativas según criterios de costo de ejecución, plazos de construcción, seguridad y riesgos de ejecución (Rojas, 2013).

- **Método del proceso analítico jerárquico (AHP)**

Rojas (2013) afirma que “El método AHP es un procedimiento diseñado para cuantificar juicios u opiniones gerenciales sobre la importancia relativa de cada uno de los criterios en conflicto empleados en el proceso de toma de decisiones” (p. 51), además, Rojas (2013) afirma que: “La puntuación de una alternativa es igual a la suma ponderada de los ratings cardinales de evaluación y preferencia, donde los pesos son por importancia asociadas a cada atributo”. Para la realización del método AHP se seguirá las siguientes etapas:

- 1) Construcción de un árbol jerárquico de decisión: Rojas (2013) afirma que: “una estructuración del modelo jerárquico desglosa el problema en sus componentes relevantes mediante jerarquías, además, descompone sistemas complejos en sus partes contribuyentes y las analiza con sus relaciones causales” (p.53). La estructuración se realiza mediante el siguiente procedimiento:
 - a) Identificar el problema central
 - b) Definir el objetivo
 - c) Identificación de criterios y subcriterios
 - d) Identificación de alternativas factibles.
- 2) Determinar la importancia relativa de los criterios y subcriterios: Esto se realizará mediante una matriz de comparación por pares (MCP), esta matriz como Rojas (2013) afirma: “Establece un rating de importancia relativa entre ambas alternativas consideradas de cada criterio y subcriterio” (p.51). El rating se establece en la Tabla 2.25.

Tabla 2 25 Escala de Saaty

Escala numérica	Escala verbal
1	Ambos son de igual importancia
3	Moderada importancia de un elemento sobre otro
5	Fuerte importancia de un elemento sobre otro
7	Muy fuerte importancia de un elemento sobre otro
9	Extrema importancia de un elemento sobre otro
2,4,6,8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes
Incrementos de 0.1	Valores intermedios de la graduación más fina de

Fuente: (Saaty, 1988)

Ahora bien, Rojas (2013) afirma que: “un valor recíproco (1/3, 1/5, 1/7, 1/9) se aplica cuando la segunda alternativa es preferida a la primera”(p. 52).

- 3) Determinación de ponderaciones de cada subcriterio con respecto al anterior: Se determina un vector principal para cada MCP. Para realizarlo Rojas (2013) afirma que: “Se normalizarán las columnas, luego se obtiene el valor promedio de los valores de cada fila y estos formarán el vector principal o vector promedio que representará las ponderaciones de prioridad de los criterios o subcriterios” (p. 253), además, el vector total queda determinado mediante la siguiente expresión:

$$\begin{pmatrix} vt1 \\ vt2 \\ \vdots \\ vtn \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} mcp_{11} & mcp_{12} & \dots & mcp_{1n} \\ mcp_{21} & mcp_{22} & \dots & mcp_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ mcp_{n1} & mcp_{n2} & \dots & mcp_{nn} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} vp_1 \\ vp_2 \\ \vdots \\ vp_n \end{pmatrix} \quad (14)$$

- 4) Determinación de matrices de comparación por pares: A diferencia del punto anterior en el que nos enfocamos en los criterios, en esta etapa, analizaremos las alternativas de nuestra función. Rojas (2013) afirma que: “Se deberá construir una matriz de comparaciones por pares de las alternativas para cada criterio o subcriterio ubicado en el último nivel de cada ramificación del árbol jerárquico de decisión” (p. 253), cabe señalar, que esta etapa sigue la misma metodología de los puntos 2) y 3).
- 5) Determinación de ratios de consistencia RC: El ratio de consistencia de una matriz viene dado por la siguiente expresión:

$$RC = \frac{\text{Índice de consistencia}}{\text{Consistencia aleatoria}} \quad (15)$$

Para el cálculo del Índice de consistencia, Rojas (2013) propone la siguiente expresión:

$$CI = \lambda_{max} - n / n - 1 \quad (16)$$

Donde λ_{max} es el promedio de los cocientes entre las componentes del vector total y el vector promedio, es decir:

$$\lambda_{max} = \text{Promedio VT/VP} \quad (17)$$

Sobre la base de las consideraciones anteriores, el Índice de consistencia aleatorio dependerá del tamaño de nuestras matrices (TM), sus valores se indican en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Tabla 2.26 Índice de consistencia aleatorio

TM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1	1.	1.
CA	00	00	52	89	11	25	35	.4	45	49

Fuente: (Saaty, 1988)

Finalmente, Rojas (2013) afirma que: “Se deberá calcular el ratio de consistencia conociendo que si es menor al ratio de consistencia aleatorio entonces la matriz es consistente” (p. 265), cabe señalar, que según el tamaño de matriz existirá un valor de ratio de consistencia máximo como se detalla en la Tabla 2.27.

Tabla 2.27 Tabla de porcentajes máximos

Tamaño de matriz	Ratio de consistencia
3	5%
4	9%
5 o mayor	10%

Fuente: (Saaty, 1988)

6) Determinación de evaluaciones totales de alternativas.

Rojas (2013) afirma que: “La evaluación definitiva de cada alternativa se obtiene de sumar todas las puntuaciones parciales de los criterios del último nivel” (p. 265), además, para el cálculo de cada criterio j del último nivel se aplicará la siguiente expresión:

$$V_j(A_k) = \sum_{i=1}^q p_i * a_i \quad (18)$$

7) Grafica pareada según la ponderación

Los resultados según la importancia de las ponderaciones seleccionadas pueden graficarse en un diagrama de barras mostrando los valores de cada alternativa y de esta manera ver la mejor alternativa de forma general y para cada criterio. Finalmente, el procedimiento detallado anteriormente se implementará para cada función, lo cual realizaremos a continuación.

- **Método AHP para función “elaborar losas”**

1) Construcción de árboles jerárquicos de decisión para objetivo general, criterio y subcriterios.

Para alcanzar el objetivo propuesto en el esquema de jerarquías del objetivo general de la Figura 2.8 se plantean 3 alternativas, las cuales se indican a continuación:

- **Losa maciza:** Hace referencia a la construcción de losas de 25 cm de espesor siguiendo la secuencia colocación de encofrado-acero-vertido de hormigón.

- Losa nervada: Hace referencia a la construcción de losas nervadas con el uso de casetones de espuma Flex siguiendo la secuencia colocación de encofrado-acero-casetones-vertido de hormigón.
- Método con losas prefabricadas: Consiste en el uso de vigas Doble T con topping prefabricadas y el uso de grúas posterior a la realización de vigas entre columnas.

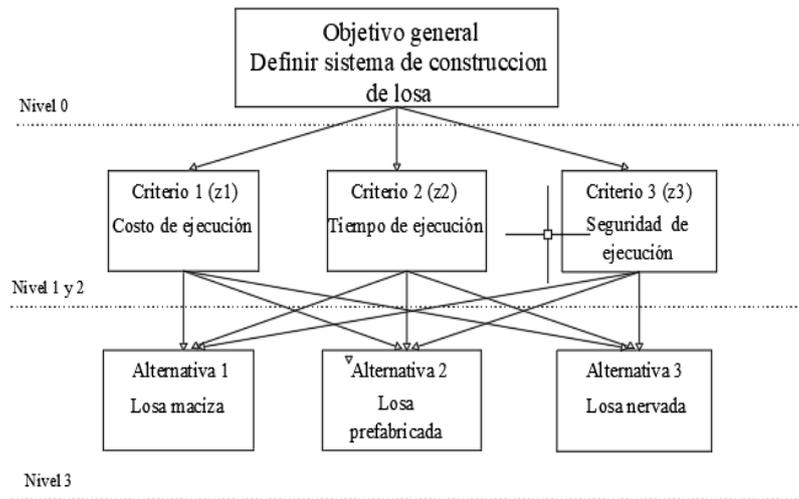


Figura 2.8 Esquema de jerarquías del Objetivo general
Fuente: Los autores

Ahora bien, nuestro Criterio 1 “Costos de ejecución” tendrá los subcriterios detallados en la Figura 2.9.

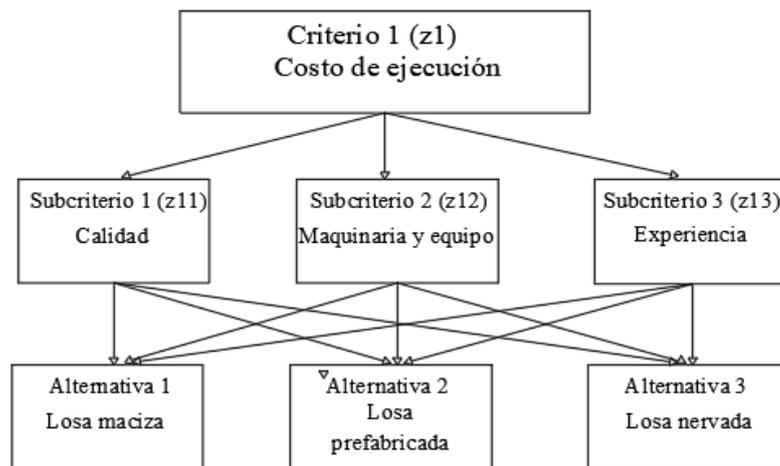


Figura 2.9 Esquema de jerarquías Criterio 1
Fuente: Los autores

Continuando con lo anteriormente expuesto, el Criterio 2 “Tiempo de ejecución” tendrá los subcriterios indicados en la Figura 2.10.

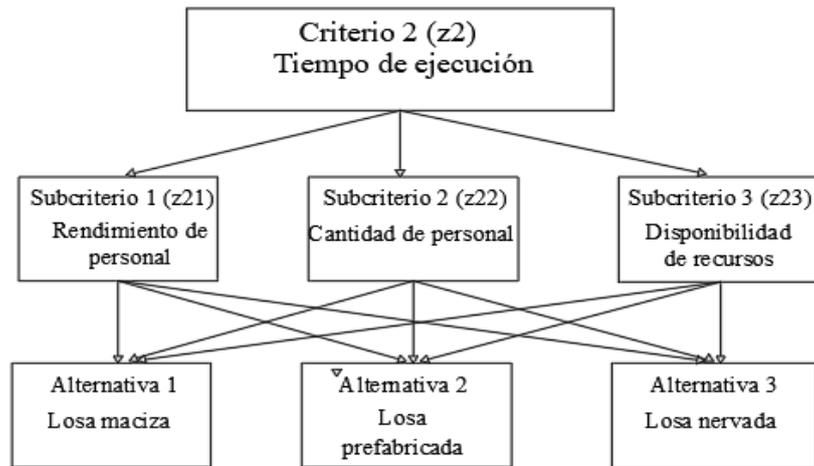


Figura 2.10 Esquema de jerarquías Criterio 2
Fuente: Los autores

El Criterio 3 tendrá los subcriterios indicados en la Figura 2.11.

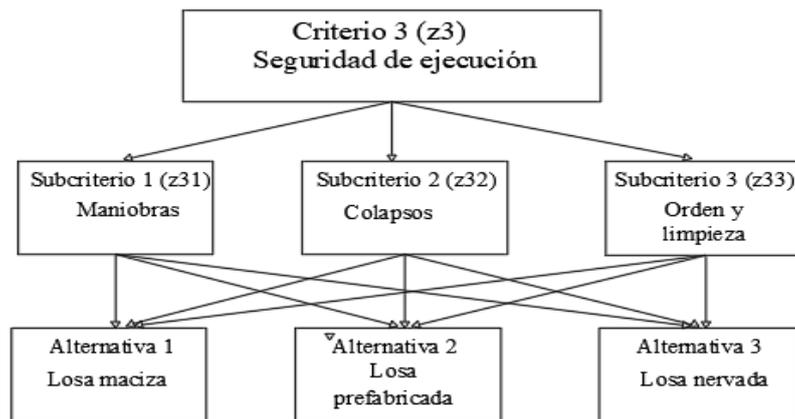


Figura 2.11 Esquema de jerarquías Criterio 3
Fuente: Los autores

2) Determinar la importancia relativa de los criterios y subcriterios

La Tabla 2.28 indica la calificación de los criterios respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2.28 Calificación de criterios

		z		
		z1	z2	z3
Costo	1	1	1/3	3
Tiempo	2	3	1	7
Seguridad	3	1/3	1/7	1

Fuente: Los autores

La Tabla 2.29 indica la calificación de subcriterios del criterio “Costo de ejecución” respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2.29 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución

		z11	z12	z13
Calidad	z11	1	4	9
Maquinaria y equipo	z12	1/4	1	3
Experiencia	z13	1/9	1/3	1

Fuente: Los autores

La Tabla 2.30 indica la calificación de subcriterios del criterio “Tiempo de ejecución” respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2.30 Calificación de subcriterios del criterio Tiempo de ejecución

		z21	z22	z23
Rendimiento de personal	z21	1	2	1/5
Cantidad de personal	z22	1/2	1	1/9
Disponibilidad de recursos	z23	5	9	1

Fuente: Los autores

La Tabla 2.31 indica la calificación de subcriterios del criterio “Seguridad de ejecución” respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2.31 Calificación de subcriterios del criterio Seguridad de ejecución

		z31	z32	z33
Maniobras	z31	1	1/4	3
Colapsos	z32	4	1	9
Orden y limpieza	z33	1/3	1/9	1

Fuente: Los autores

3) Determinación de ponderaciones de cada subcriterio con respecto al anterior
 La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relación entre el Vector Total y el Vector Promedio para los Criterios se indican en la Tabla 2.32.

Tabla 2.32 Calificación de criterios

		z1	z2	z3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Costo	z1	1	1/3	3	0.231	0.226	0.273	0.243	0.731	3.005
Tiempo	z2	3	1	7	0.692	0.677	0.636	0.669	2.015	3.014
Seguridad	z3	1/3	1/7	1	0.077	0.097	0.091	0.088	0.265	3.002
	suma	4.33	1.48	11.00						3.007

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relacion entre el Vector Total y el Vector Promedio para los subcriterios del Criterio 1 se indican en la Tabla 2.33.

Tabla 2.33 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución

		z11	z12	z13	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Calidad	z11	1	4	9	0.735	0.750	0.692	0.726	2.191	3.020
Maquinaria y equipo	z12	1/4	1	3	0.184	0.188	0.231	0.201	0.603	3.006
Experiencia	z13	1/9	1/3	1	0.082	0.063	0.077	0.074	0.221	3.002
	suma	1.36	5.33	13.00						3.009

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relacion entre el Vector Total y el Vector Promedio para los subcriterios del Criterio 2 se indican en la Tabla 2.34.

Tabla 2.34 Calificación de subcriterios del criterio Tiempo de ejecución

		z21	z22	z23	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Rendimiento de personal	z21	1	2	1/5	0.154	0.167	0.153	0.158	0.473	3.001
Cantidad de personal	z22	1/2	1	1/9	0.077	0.083	0.085	0.082	0.245	3.000
Disponibilidad de recursos	z23	5	9	1	0.769	0.750	0.763	0.761	2.284	3.003
	suma	6.50	12.00	1.31						3.001

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relación entre el Vector Total y el Vector Promedio para los subcriterios del Criterio 3 se indican en la Tabla 2.35

Tabla 2.35 Calificación de subcriterios del criterio Seguridad de ejecución

		z31	z32	z33	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Maniobras	z31	1	1/4	3	0.188	0.184	0.231	0.201	0.603	3.006
Colapsos	z32	4	1	9	0.750	0.735	0.692	0.726	2.191	3.020
Orden y limpieza	z33	1/3	1/9	1	0.063	0.082	0.077	0.074	0.221	3.002
	suma	5.33	1.36	13.00						3.009

Fuente: Los autores

4) Determinación de matrices de comparación por pares

4.1) Comparativa de alternativas respecto a subcriterios del Criterio 1

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 1 “Calidad” del criterio 1 “Costo de ejecución” se indica en la Tabla 2.36

Tabla 2.36 Calificación de alternativas subcriterio 1

		A1	A2	A3
Losa maciza	A1	1	1/4	1/9
Losa prefabricada	A2	4	1	1/3
Losa nervada	A3	9	3	1
	suma	14.00	4.25	1.44

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.37

Tabla 2.37 Relación Vector Total y Vector Promedio

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Losa maciza	A1	1	1/4	1/9	0.071	0.059	0.077	0.069	0.207	3.002
Losa prefabricada	A2	4	1	1/3	0.286	0.235	0.231	0.251	0.754	3.007
Losa nervada	A3	9	3	1	0.643	0.706	0.692	0.680	2.054	3.019
	suma	14.00	4.25	1.44						3.009

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 2 “Maquinaria y equipo” del criterio 1 “Costo de ejecución” se indica en la Tabla 2.38

Tabla 2.38 Calificación de alternativas subcriterio 2

		A1	A2	A3
Losa maciza	A1	1	4	9
Losa prefabricada	A2	1/4	1	3
Losa nervada	A3	1/9	1/3	1
suma		1.36	5.33	13.00

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.39.

Tabla 2.39 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Losa maciza	A1	1	4	9	0.735	0.750	0.692	0.726	2.191	3.020
Losa prefabricada	A2	1/4	1	3	0.184	0.188	0.231	0.201	0.603	3.006
Losa nervada	A3	1/9	1/3	1	0.082	0.063	0.077	0.074	0.221	3.002
suma		1.36	5.33	13.00						3.009

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 3 “Experiencia” del criterio 1 “Costo de ejecución” se indica en la Tabla 2.40.

Tabla 2.40 Calificación de alternativas subcriterio 3

		A1	A2	A3
Losa maciza	A1	1	2	9
Losa prefabricada	A2	1/2	1	5
Losa nervada	A3	1/9	1/5	1
suma		1.61	3.20	15.00

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.41.

Tabla 2.41 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3

	A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP	
Losa maciza	A1	1	2	9	0.621	0.625	0.600	0.615	1.847	3.002
Losa prefabricada	A2	1/2	1	5	0.310	0.313	0.333	0.319	0.957	3.001
Losa nervada	A3	1/9	1/5	1	0.069	0.063	0.067	0.066	0.198	3.000
suma		1.61	3.20	15.00						3.001

Fuente: Los autores

4.2) Comparativa de alternativas respecto a subcriterios del Criterio 2

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 1 “Rendimiento de personal” del criterio 2 se indica en la Tabla 2.42.

Tabla 2.42 Calificación de alternativas subcriterio 1

	A1	A2	A3	
Losa maciza	A1	1	2	7
Losa prefabricada	A2	1/2	1	4
Losa nervada	A3	1/7	1/4	1
suma		1.64	3.25	12.00

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.43.

Tabla 2.43 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1

	A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP	
Losa maciza	A1	1	2	7	0.609	0.615	0.583	0.602	1.810	3.004
Losa prefabricada	A2	1/2	1	4	0.304	0.308	0.333	0.315	0.946	3.002
Losa nervada	A3	1/7	1/4	1	0.087	0.077	0.083	0.082	0.247	3.000
suma		1.64	3.25	12.00						3.002

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 2 “Cantidad de personal” del criterio 2 se indica en Tabla 2.44.

Tabla 2. 44 Calificación de alternativas subcriterio 2

		A1	A2	A3
Losa maciza	A1	1	2	1/3
Losa prefabricada	A2	1/2	1	1/7
Losa nervada	A3	3	7	1
suma		4.50	10.00	1.48

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.45.

Tabla 2. 45 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Losa maciza	A1	1	2	1/3	0.222	0.200	0.226	0.216	0.648	3.002
Losa prefabricada	A2	1/2	1	1/7	0.111	0.100	0.097	0.103	0.308	3.001
Losa nervada	A3	3	7	1	0.667	0.700	0.677	0.681	2.048	3.005
suma		4.50	10.00	1.48						3.003

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 3 “Disponibilidad de recursos” del criterio 2 se indica en la Tabla 2.46.

Tabla 2.46 Calificación de alternativas subcriterio 3

		A1	A2	A3
Losa maciza	A1	1	2	9
Losa prefabricada	A2	1/2	1	5
Losa nervada	A3	1/9	1/5	1
suma		1.61	3.20	15.00

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.47.

Tabla 2.47 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3

	A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP	
Losa maciza	A1	1	2	9	0.621	0.625	0.600	0.615	1.847	3.002
Losa prefabricada	A2	1/2	1	5	0.310	0.313	0.333	0.319	0.957	3.001
Losa nervada	A3	1/9	1/5	1	0.069	0.063	0.067	0.066	0.198	3.000
suma		1.61	3.20	15.00						3.001

Fuente: Los autores

4.3) Comparativa de alternativas respecto a subcriterios del Criterio 3

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 1 “Maniobras” del criterio 2 se indica en la Tabla 2.48.

Tabla 2.48 Calificación de alternativas subcriterio 1

	A1	A2	A3	
Losa maciza	A1	1	1/3	2
Losa prefabricada	A2	3	1	7
Losa nervada	A3	1/2	1/7	1
suma		4.50	1.48	10.00

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.49.

Tabla 2.49 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1

	A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP	
Losa maciza	A1	1	1/3	2	0.222	0.226	0.200	0.216	0.648	3.002
Losa prefabricada	A2	3	1	7	0.667	0.677	0.700	0.681	2.048	3.005
Losa nervada	A3	1/2	1/7	1	0.111	0.097	0.100	0.103	0.308	3.001
suma		4.50	1.48	10.00						3.003

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 2 “Colapsos” del criterio 2 se indica en la Tabla 2.50.

Tabla 2.50 Calificación de alternativas subcriterio 2

		A1	A2	A3
Losa maciza	A1	1	1/5	1/9
Losa prefabricada	A2	5	1	1/2
Losa nervada	A3	9	2	1
suma		15.00	3.20	1.61

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.51.

Tabla 2.51 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Losa maciza	A1	1	1/5	1/9	0.067	0.063	0.069	0.066	0.198	3.000
Losa prefabricada	A2	5	1	1/2	0.333	0.313	0.310	0.319	0.957	3.001
Losa nervada	A3	9	2	1	0.600	0.625	0.621	0.615	1.847	3.002
suma		15.00	3.20	1.61						3.001

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 3 “Orden y limpieza” del criterio 2 se indica en la Tabla 2.52.

Tabla 2.52 Calificación de alternativas subcriterio 3

		A1	A2	A3
Losa maciza	A1	1	1/2	1/9
Losa prefabricada	A2	2	1	1/4
Losa nervada	A3	9	4	1
suma		12.00	5.50	1.36

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.53.

Tabla 2.53 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Losa maciza	A1	1	1/2	1/9	0.083	0.091	0.082	0.085	0.256	3.000
Losa prefabricada	A2	2	1	1/4	0.167	0.182	0.184	0.177	0.532	3.001
Losa nervada	A3	9	4	1	0.750	0.727	0.735	0.737	2.214	3.003
	suma	12.00	5.50	1.36						3.002

Fuente: Los autores

5) Determinación de ratios de consistencia RC

El análisis de consistencia de las matrices de comparación se indica en la Tabla 2.54, cabe señalar, que una inconsistencia indicaría que nuestra calificación de criterios no siguió un orden lógico por lo que se deberá repetir hasta obtener consistencia (Rojas, 2013).

Tabla 2.54 Ratios de consistencia

Matriz	tamaño de la matriz	λ_{max}	CI	CA	RC	RC máximo	Consistencia
MC	3	3.0070	0.0035	0.5200	0.0067	5%	consistente
MZ1	3	3.0090	0.0045	0.5200	0.0087	5%	consistente
MZ2	3	3.0010	0.0005	0.5200	0.0010	5%	consistente
MZ3	3	3.0090	0.0045	0.5200	0.0087	5%	consistente
MS1C1	3	3.0090	0.0045	0.5200	0.0087	5%	consistente
MS2C1	3	3.0090	0.0045	0.5200	0.0087	5%	consistente
MS3C1	3	3.0040	0.0020	0.5200	0.0038	5%	consistente
MS1C2	3	3.0020	0.0010	0.5200	0.0019	5%	consistente
MS2C2	3	3.0030	0.0015	0.5200	0.0029	5%	consistente
MS1C3	3	3.0030	0.0015	0.5200	0.0029	5%	consistente
MS2C3	3	3.0010	0.0005	0.5200	0.0010	5%	consistente
MS3C3	3	3.0020	0.0010	0.5200	0.0019	5%	consistente

Fuente: Los autores

6) Determinación de evaluaciones totales de alternativas.

La evaluación total de los subcriterios del criterio 1 respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.55.

Tabla 2.55 Evaluación para el criterio 1

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
A1	0.069	0.726	0.615	0.726	0.242
A2	0.251	0.201	0.319	0.201	0.246
A3	0.68	0.074	0.066	0.074	0.513

Fuente: Los autores

La evaluación total de los subcriterios del criterio 2 respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.56.

Tabla 2.56 Evaluación para el criterio 2

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
A1	0.602	0.216	0.615	0.158	0.581
A2	0.315	0.103	0.319	0.082	0.301
A3	0.082	0.681	0.066	0.761	0.119

Fuente: Los autores

La evaluación total de los subcriterios del criterio 2 respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.57

Tabla 2.57 Evaluación para el criterio 3

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
1	0.216	0.066	0.085	0.201	0.098
2	0.681	0.319	0.177	0.726	0.382
3	0.103	0.615	0.737	0.074	0.522

Fuente: Los autores

La evaluación total de los criterios respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.58.

Tabla 2.58 Evaluación para los criterios

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
A1	0.726	0.158	0.201	0.243	0.300
A2	0.201	0.082	0.726	0.669	0.168
A3	0.074	0.761	0.074	0.088	0.534

Fuente: Los autores

Finalmente, el análisis AHP indica que la alternativa 3 “Losa nevada” con un 53,4%, es la mejor calificada para nuestro proyecto.

7) Grafica pareada según la poderación

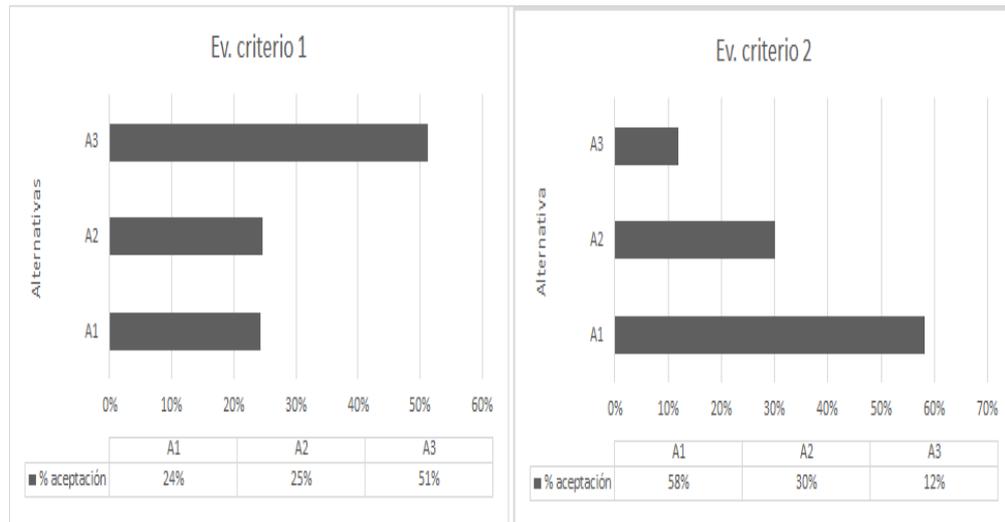


Figura 2.12 Ev. Criterios 1 y 2
Fuente: Los autores

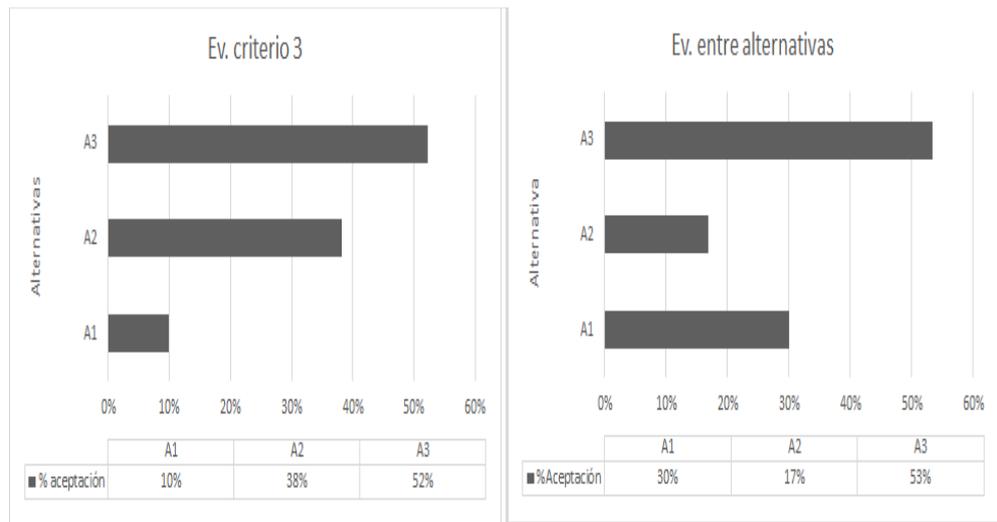


Figura 2.13 Ev criterio 3 y entre alternativas
Fuente: Los autores

• **Método AHP para función “elaborar mampostería”**

- 1) Construcción de árboles jerárquicos de decisión para objetivo general, criterio y subcriterios.

Para alcanzar el objetivo propuesto en el esquema de jerarquías del objetivo general de la Figura 2.14 se plantean 3 alternativas, las cuales se indican a continuación:

- Mampostería de bloque: Hace referencia al sistema de construcción tradicional de mampostería, con tabiques o bloques de hormigón prefabricados; los cuales están constituidos por hormigón fino o morteros de cemento.
- Gypsum: Hace referencia a paneles de gypsum, elaborados mediante combinación especial de yeso, fibras minerales y de vidrio; estos paneles se van armando sobre estructuras metálicas galvanizadas para ser soportadas.
- Paneles de hormigón: Hace referencia a paneles prefabricados de hormigón, que tiene en cada cara una malla hexagonal de alambre muy fino para evitar las fisuras.

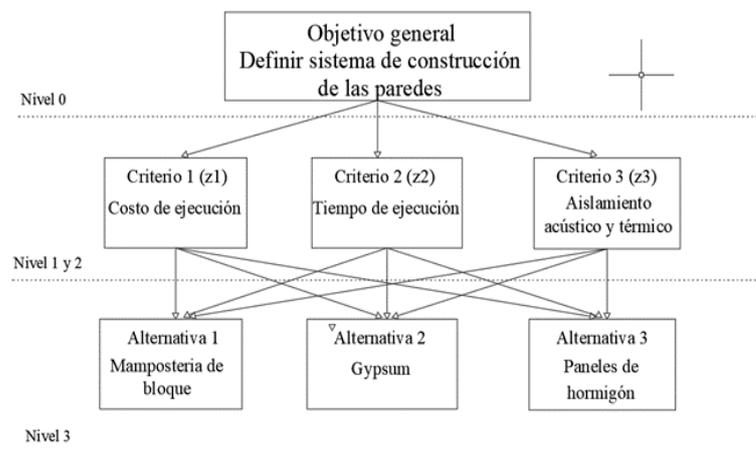


Figura 2.14 Esquema de jerarquías del Objetivo general
Fuente: Los autores

Ahora bien, nuestro Criterio 1 “Costos de ejecución” tendrá los subcriterios detallados en la Figura 2.15.

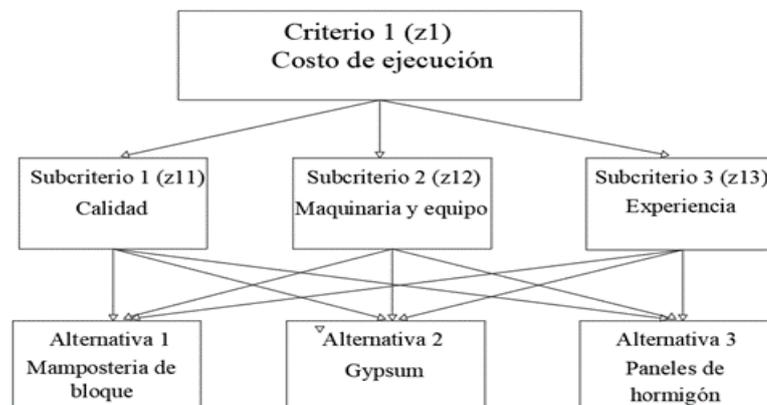


Figura 2.15 Esquema de jerarquías Criterio 1
Fuente: Los autores

Continuando con lo anteriormente expuesto, el Criterio 2 “Tiempo de ejecución” tendrá los subcriterios indicados en la Figura 2.16.

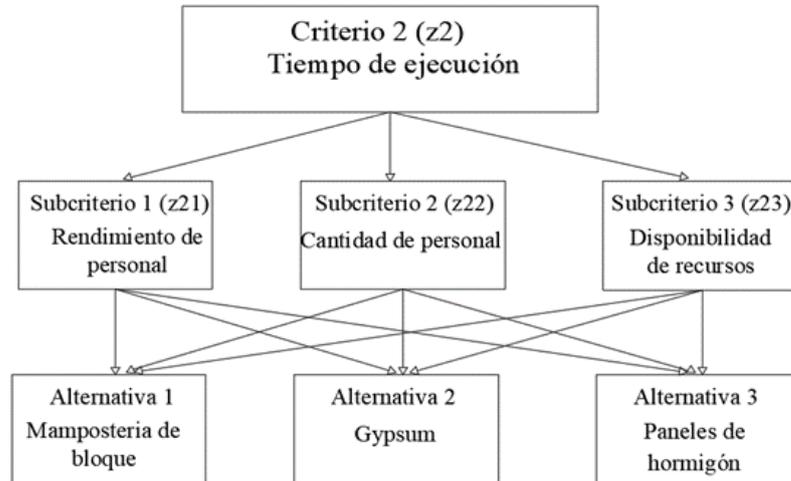


Figura 2.16 Esquema de jerarquías Criterio 2
Fuente: Los autores

Ahora bien, el Criterio 3 “Aislamiento acústico y térmico” tendrá los subcriterios indicados en la Figura 2.17.

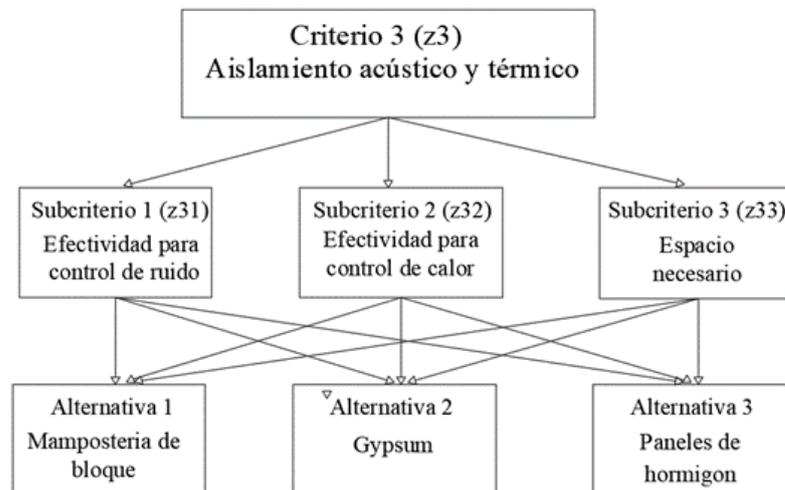


Figura 2.17 Esquema de jerarquías Criterio 3
Fuente: Los autores

2) Determinar la importancia relativa de los criterios y subcriterios

La Tabla 2.59 indica la calificación de los criterios respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2.59 Calificación de criterios

		z1	z2	z3
Costo	z1	1	7	3
Tiempo	z2	1/7	1	1/5
Aislamiento acústico y térmico	z3	1/3	5	1

Fuente: Los autores

La Tabla 2.60 indica la calificación de subcriterios del criterio “Costo de ejecución” respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2.60 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución

		z11	z12	z13
Calidad	z11	1	7	3
Maquinaria y equipo	z12	1/7	1	5
Experiencia	z13	1/3	1/5	1

Fuente: Los autores

La Tabla 2.61 indica la calificación de subcriterios del criterio “Tiempo de ejecución” respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2.61 Calificación de subcriterios del criterio Tiempo de ejecución

		z21	z22	z23
Rendimiento de personal	z21	1	2	1/5
Cantidad de personal	z22	1/2	1	1/9
Disponibilidad de recursos	z23	5	9	1

Fuente: Los autores

La Tabla 2.62 indica la calificación de subcriterios del criterio “Aislamiento acústico y térmico” respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2. 62 Calificación de subcriterios del criterio Seguridad de ejecución

		z31	z32	z33
Efectividad para control de ruido	z31	1	1/2	5
Efectividad para control de calor	z32	2	1	7
Espacio necesario	z33	1/5	1/7	1

Fuente: Los autores

3) Determinación de ponderaciones de cada subcriterio con respecto al anterior
La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relación entre el Vector Total y el Vector Promedio para los subcriterios del Criterio 1 se indican en la Tabla 2.63.

Tabla 2. 63 Calificación de criterios

		z1	z2	z3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Costo	z1	1	1/3	3	0.231	0.226	0.273	0.243	0.731	3.005
Tiempo	z2	3	1	7	0.692	0.677	0.636	0.669	2.015	3.014
Aislamiento acústico y térmico	z3	1/3	1/7	1	0.077	0.097	0.091	0.088	0.265	3.002
	suma	4.33	1.48	11.00						3.007

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relación entre el Vector Total y el Vector Promedio para los subcriterios del Criterio 1 se indican en la Tabla 2.64.

Tabla 2. 64 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución

		z11	z12	z13	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Calidad	z11	1	2	7	0.61	0.62	0.58	0.60	1.81	3.00
Maquinaria y equipo	z12	1/2	1	4	0.30	0.31	0.33	0.32	0.95	3.00
Experiencia	z13	1/7	1/4	1	0.09	0.08	0.08	0.08	0.25	3.00
	suma	1.6	3.25	12.00						3.002

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relación entre el Vector Total y el Vector Promedio para los subcriterios del Criterio 2 se indican en la Tabla 2.65.

Tabla 2.65 Calificación de subcriterios del criterio Tiempo de ejecución

	z21	z22	z23	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP	
Rendimiento de personal	z21	1	1/3	2	0.222	0.226	0.200	0.216	0.648	3.002
Cantidad de personal	z22	3	1	7	0.667	0.677	0.700	0.681	2.048	3.005
Disponibilidad de recursos	z23	1/2	1/7	1	0.111	0.097	0.100	0.103	0.308	3.001
suma	4.50	1.48	10.00							3.003

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relación entre el Vector Total y el Vector Promedio para los subcriterios del Criterio 3 se indican en la Tabla 2.66.

Tabla 2.66 Calificación de subcriterios del criterio Aislamiento acústico y térmico

	z31	z32	z33	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP	
Efectividad para control de ruido	z31	1	1/2	3	0.300	0.305	0.273	0.293	0.879	3.002
Efectividad para control de calor	z32	2	1	7	0.601	0.610	0.636	0.616	1.850	3.005
Espacio necesario	z33	1/3	1/7	1	0.100	0.087	0.091	0.093	0.278	3.001
suma	3.33	1.64	11							3.007

Fuente: Los autores

4) Determinación de matrices de comparación por pares

4.1) Comparativa de alternativas respecto a subcriterios del Criterio 1

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 1 “Calidad” del criterio 1 “Costo de ejecución” se indica en la Tabla 2.67.

Tabla 2.67 Calificación de alternativas subcriterio 1

		A1	A2	A3
Mampostería de bloque	A1	1	1/6	1/2
Gypsum	A2	6	1	4
Paneles de hormigón	A3	2	1/4	1
	suma	9.00	1.42	5.50

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.68.

Tabla 2.68 Relación Vector Total y Vector Promedio

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Mampostería de bloque	A1	1	1/6	1/2	0.11	0.12	0.09	0.11	0.32	3.00
Gypsum	A2	6	1	4	0.67	0.71	0.73	0.70	2.11	3.02
Paneles de hormigón	A3	2	1/4	1	0.22	0.18	0.18	0.19	0.58	3.01
	suma	9.00	1.42	5.50						3.009

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 2 “Maquinaria y equipo” del criterio 1 “Costo de ejecución” se indica en la Tabla 2.69.

Tabla 2.69 Calificación de alternativas subcriterio 2

		A1	A2	A3
Mampostería de bloque	A1	1	1/5	1/3
Gypsum	A2	5	1	2
Paneles de hormigón	A3	3	1/2	1
	suma	9.00	1.70	3.33

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.70.

Tabla 2.70 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Mampostería de bloque	A1	1.000	1/5	1/3	0.111	0.118	0.100	0.110	0.329	3.001
Gypsum	A2	5.000	1.000	2.000	0.556	0.588	0.600	0.581	1.747	3.006
Paneles de hormigón	A3	3.000	1/2	1.000	0.333	0.294	0.300	0.309	0.929	3.004
	suma	9.000	1.700	3.333						3.004

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 3 “Experiencia” del criterio 2 “Costo de ejecución” se indica en la Tabla 2.71

Tabla 2.71 Calificación de alternativas subcriterio 3

		A1	A2	A3
Mampostería de bloque	A1	1	5	9
Gypsum	A2	1/5	1	2
Paneles de hormigón	A3	1/9	1/2	1
	suma	1.31	6.50	12.00

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.72

Tabla 2.72 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Mampostería de bloque	A1	1	5	9	0.763	0.769	0.750	0.761	2.284	3.003
Gypsum	A2	1/5	1	2	0.153	0.154	0.167	0.158	0.473	3.001
Paneles de hormigón	A3	1/9	1/2	1	0.085	0.077	0.083	0.082	0.245	3.000
	suma	1.311	6.5	12						3.001

Fuente: Los autores

4.2) Comparativa de alternativas respecto a subcriterios del Criterio 2

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 1 “Rendimiento de personal” del criterio 2 “Tiempo de ejecución” se indica en la Tabla 2.73.

Tabla 2.73 Calificación de alternativas subcriterio 1

		A1	A2	A3
Mampostería de bloque	A1	1	1/5	1/9
Gypsum	A2	5	1	1/2
Paneles de hormigón	A3	9	2	1
	suma	15.00	3.20	1.61

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.74.

Tabla 2.74 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1

	A1	A2	A3	matriz normalizada	Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Mampostería de bloque	A1	1	1/5	1/9	0.067 0.063 0.069	0.066	0.198 3.000
Gypsum	A2	5	1	1/2	0.333 0.313 0.310	0.319	0.957 3.001
Paneles de hormigón	A3	9	2	1	0.600 0.625 0.621	0.615	1.847 3.002
	suma	15	3.2	1.611			3.001

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 2 “Cantidad de personal” del criterio 2 “Tiempo de ejecución” se indica en la Tabla 2.75.

Tabla 2.75 Calificación de alternativas subcriterio 2

	A1	A2	A3
Mampostería de bloque	A1	1	1/4 1/7
Gypsum	A2	4	1 1/2
Paneles de hormigón	A3	7	2 1
	suma	12.00	3.25 1.64

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.76.

Tabla 2.76 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2

	A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP	
Mampostería de bloque	A1	1	1/4	1/7	0.083	0.077	0.087	0.082	0.247	3.000
Gypsum	A2	4	1	1/2	0.333	0.308	0.304	0.315	0.946	3.002
Paneles de hormigón	A3	7	2	1	0.583	0.615	0.609	0.602	1.810	3.004
suma		12.00	3.25	1.64						3.002

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 3 “Disponibilidad de recursos” del criterio 2 “Tiempo de ejecución” se indica en la Tabla 2.77.

Tabla 2.77 Calificación de alternativas subcriterio 3

	A1	A2	A3	
Mampostería de bloque	A1	1	1/2	3
Gypsum	A2	2	1	5
Paneles de hormigón	A3	1/3	1/5	1
suma	3.33	1.70	9.00	

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.78.

Tabla 2.78 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3

	A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP	
Mampostería de bloque	A1	1	1/2	3	0.3	0.294	0.333	0.309	0.929	3.004
Gypsum	A2	2	1	5	0.6	0.588	0.556	0.581	1.747	3.006
Paneles de hormigón	A3	1/3	1/5	1	0.1	0.118	0.111	0.110	0.329	3.001
suma	3.33	1.70	9.00							3.004

Fuente: Los autores

4.3) Comparativa de alternativas respecto a subcriterios del Criterio 3

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 1 “Efectividad para control de ruido” del criterio 3 “Aislamiento acústico y térmico” se indica en la Tabla 2.79.

Tabla 2. 79 Calificación de alternativas subcriterio 1

		A1	A2	A3
Mampostería de bloque	A1	1	1/3	1/5
Gypsum	A2	3	1	1/2
Paneles de hormigón	A3	5	2	1
	suma	9.00	3.33	1.70

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.80.

Tabla 2. 80 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Mampostería de bloque	A1	1	1/3	1/5	0.111	0.100	0.118	0.110	0.329	3.001
Gypsum	A2	3	1	1/2	0.333	0.300	0.294	0.309	0.929	3.004
Paneles de hormigón	A3	5	2	1	0.556	0.600	0.588	0.581	1.747	3.006
	suma	9.00	3.33	1.70						3.004

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 2 “Efectividad para control de calor” del criterio 3 “Aislamiento acústico y térmico” se indica en la Tabla 2.81.

Tabla 2. 81 Calificación de alternativas subcriterio 2

		A1	A2	A3
Mampostería de bloque	A1	1	1/7	1/4
Gypsum	A2	7	1	2
Paneles de hormigón	A3	4	1/2	1
	suma	12.00	1.64	3.25

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.82.

Tabla 2. 82 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Mampostería de bloque	A1	1	1/7	1/4	0.083	0.087	0.077	0.082	0.247	3.000
Gypsum	A2	7	1	2	0.583	0.609	0.615	0.602	1.810	3.004
Paneles de hormigón	A3	4	1/2	1	0.333	0.304	0.308	0.315	0.946	3.002
	suma	12.00	1.64	3.25						3.002

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 3 “Espacio necesario” del criterio 3 “Aislamiento acústico y térmico” se indica en la Tabla 2.83.

Tabla 2. 83 Calificación de alternativas subcriterio 3

		A1	A2	A3
Mampostería de bloque	A1	1	1/9	1/5
Gypsum	A2	9	1	2
Paneles de hormigón	A3	5	1/2	1
	suma	15.00	1.61	3.20

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.84.

Tabla 2. 84 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Mampostería de bloque	A1	1	1/9	1/5	0.067	0.069	0.063	0.066	0.198	3.000
Gypsum	A2	9	1	2	0.600	0.621	0.625	0.615	1.847	3.002
Paneles de hormigón	A3	5	1/2	1	0.333	0.310	0.313	0.319	0.957	3.001
	suma	15.00	1.61	3.20						3.001

Fuente: Los autores

5) Determinación de ratios de consistencia RC

El análisis de consistencia de las matrices de comparación se indica en la Tabla 2.85, cabe señalar, que una inconsistencia indicaría que nuestra calificación de criterios no siguió un orden lógico por lo que se deberá repetir hasta obtener consistencia (Rojas, 2013).

Tabla 2. 85 Ratios de consistencia

	Tamaño de la matriz	λ_{max}	CI	CA (Ratio de consistencia aleatorio)	RC (Ratio de consistencia)	Ratio de consistencia máximo	Consistente
MC	3	3.007	0.003515	0.52	0.00676	0.05	consistente
MZ1	3	3.002	0.000991	0.52	0.00191	0.05	consistente
MZ2	3	3.003	0.001321	0.52	0.00254	0.05	consistente
MZ3	3	3.007	0.003500	0.52	0.00673	0.05	consistente
MS1C1	3	3.009	0.004610	0.52	0.00887	0.05	consistente
MS2C1	3	3.004	0.001848	0.52	0.00355	0.05	consistente
MS3C1	3	3.001	0.000617	0.52	0.00119	0.05	consistente
MS1C2	3	3.001	0.000617	0.52	0.00119	0.05	consistente
MS2C2	3	3.002	0.000991	0.52	0.00191	0.05	consistente
MS3C2	3	3.004	0.001848	0.52	0.00355	0.05	consistente
MS1C3	3	3.004	0.001848	0.52	0.00355	0.05	consistente
MS2C3	3	3.002	0.000991	0.52	0.00191	0.05	consistente
MS3C3	3	3.001	0.000617	0.52	0.00119	0.05	consistente

Fuente: Los autores

6) Determinación de evaluaciones totales de alternativas.

La evaluación total de los subcriterios del criterio 1 respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.86.

Tabla 2. 86 Evaluación para el criterio 1

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
A1	0.107	0.110	0.761	0.602	0.161
A2	0.700	0.581	0.158	0.315	0.618
A3	0.194	0.309	0.082	0.082	0.221

Fuente: Los autores

La evaluación total de los subcriterios del criterio 2 respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.87.

Tabla 2. 87 Evaluación para el criterio 2

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
A1	0.066	0.082	0.309	0.216	0.102
A2	0.319	0.315	0.581	0.681	0.343
A3	0.615	0.602	0.110	0.103	0.555

Fuente: Los autores

La evaluación total de los subcriterios del criterio 2 respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.88.

Tabla 2. 88 Evaluación para el criterio 3

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
A1	0.110	0.082	0.066	0.293	0.089
A2	0.309	0.602	0.615	0.616	0.518
A3	0.581	0.315	0.319	0.093	0.394

Fuente: Los autores

La evaluación total de los criterios respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.89.

Tabla 2. 89 Evaluación para los criterios

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
A1	0.602	0.216	0.293	0.243	0.317
A2	0.315	0.681	0.616	0.669	0.587
A3	0.082	0.103	0.093	0.088	0.097

Fuente: Los autores

Finalmente, el análisis AHP indica que la alternativa 2 con un 58,7%, es la mejor calificada para nuestro proyecto.

7) Grafica pareada según la ponderación

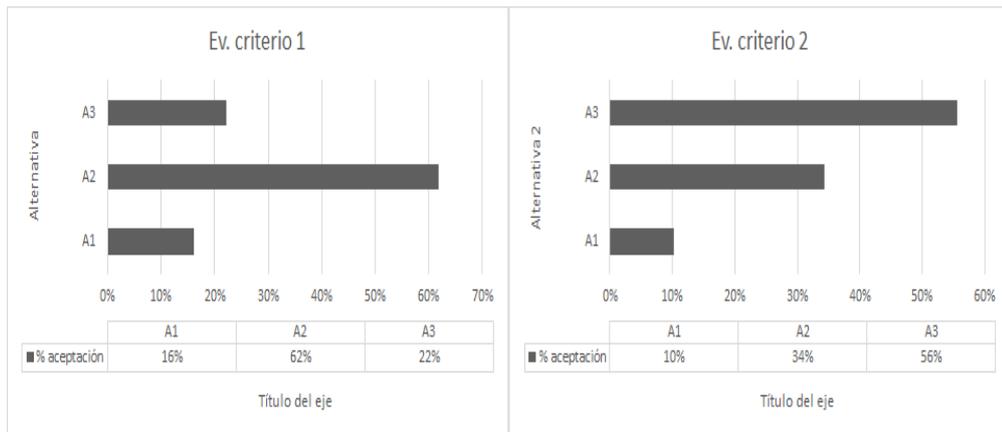


Figura 2. 18 Ev. Criterio 1 y 2

Fuente: Los autores

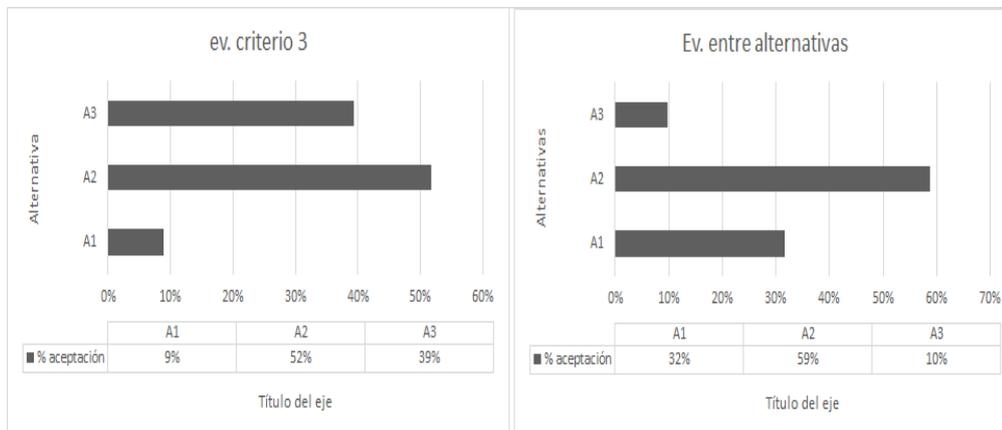


Figura 2. 19 Ev. Criterio 3 y entre alternativas

Fuente: Los autores

- **Método AHP para función “instalación vidrios”**

1) Construcción de árboles jerárquicos de decisión para objetivo general, criterio y subcriterios.

Para alcanzar el objetivo propuesto en el esquema de jerarquías del objetivo general de la Figura 2.20 se plantean 3 alternativas, las cuales se indican a continuación:

- Vidrio Claro: Hace referencia a una ventana en la cual su vidrio es incoloro y transparente que se obtiene con el proceso de flotación sobre un baño de estaño.
- Vidrio Claro + Claro: Hace referencia a una ventana que contiene 2 hojas de vidrio claro unidas entre sí.
- Vidrio Claro + Emisividad plus: Hace referencia a una ventana en la cual su vidrio es monolítico con un procedimiento que contiene una capa de óxidos metálicos, y que aporta al vidrio una capacidad de aislamiento térmico reforzado.

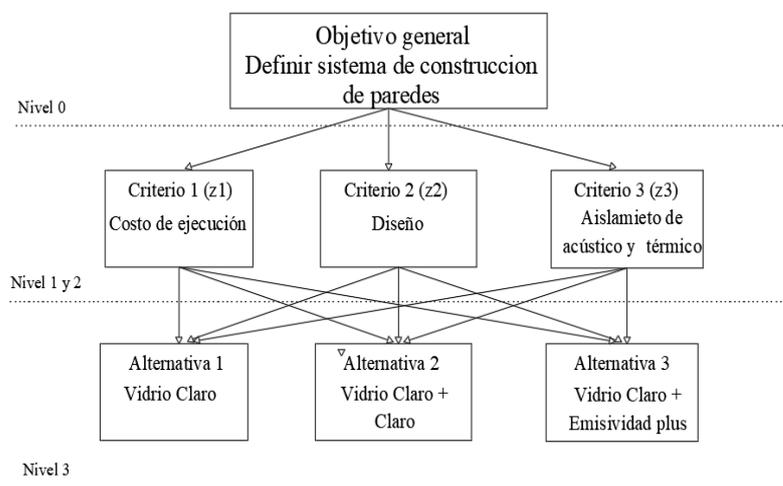


Figura 2. 20 Esquema de jerarquías del Objetivo general
Fuente: Los autores

Ahora bien, nuestro Criterio 1 “Costos de ejecución” tendrá los subcriterios detallados en la Figura 2.21.

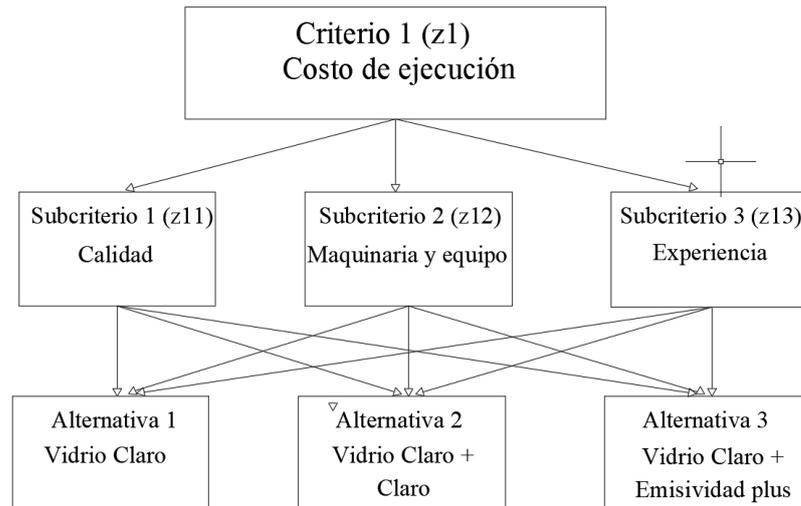


Figura 2. 21 Esquema de jerarquías Criterio 1
Fuente: Los autores

Continuando con lo anteriormente expuesto, el Criterio 2 “Diseño” tendrá los subcriterios indicados en la Figura 2.22.

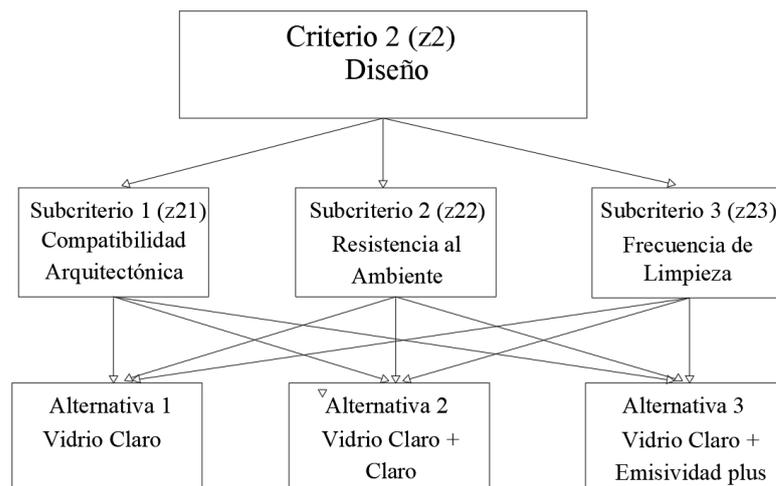


Figura 2. 22 Esquema de jerarquías Criterio 2
Fuente: Los autores

Ahora bien, el Criterio 3 “Aislamiento acústico y térmico” tendrá los subcriterios indicados en la Figura 2.23.

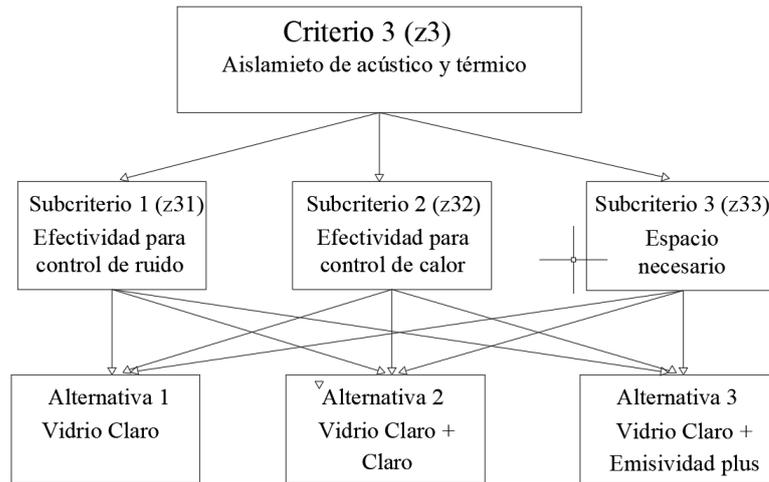


Figura 2. 23 Esquema de jerarquías Criterio 3
Fuente: Los autores

2) Determinar la importancia relativa de los criterios y subcriterios

La Tabla 2.90 indica la calificación de los criterios respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2. 90 Calificación de criterios

		z1	z2	z3
Costo	z1	1	3	1/3
Diseño	z2	1/3	1	1/7
Aislamiento acústico y térmico	z3	3	7	1

Fuente: Los autores

La Tabla 2.91 indica la calificación de subcriterios del criterio “Costo de ejecución” respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2. 91 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución

		z11	z12	z13
Calidad	z11	1	3	7
Maquinaria y equipo	z12	1/3	1	2
Experiencia	z13	1/7	1/2	1

Fuente: Los autores

La Tabla 2.92 indica la calificación de subcriterios del criterio “Diseño” respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2. 92 Calificación de subcriterios del criterio Diseño

			A1	A2	A3
Compatibilidad Arquitectónica	z1		1	9	5
Resistencia Ambiente	al	z2	1/9	1	1/2
Frecuencia limpieza	de	z3	1/5	2	1

Fuente: Los autores

La Tabla 2.93 indica la calificación de subcriterios del criterio “Aislamiento acústico y térmico” respecto a una comparación de pares entre ellos.

Tabla 2. 93 Calificación de subcriterios del criterio Aislamiento acústico y térmico

		z31	z32	z33
Efectividad para control de ruido	z31	1	1/2	3
Efectividad para control de calor	z32	2	1	7
Espacio necesario	z33	1/3	1/7	1

Fuente: Los autores

3) Determinación de ponderaciones de cada subcriterio con respecto al anterior
 La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relación entre el Vector Total y el Vector Promedio para los subcriterios del Criterio 1 se indican en la Tabla 2.94.

Tabla 2. 94 Calificación de criterios

	z1	z2	z3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP	
Costo	z1	1	3	1/3	0.231	0.273	0.226	0.243	0.731	3.005
Diseño	z2	1/3	1	1/7	0.077	0.091	0.097	0.088	0.265	3.002
Aislamiento acústico y térmico	z3	3	7	1	0.692	0.636	0.677	0.669	2.015	3.014
suma	4.33	11.00	1.48							3.007

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relacion entre el Vector Total y el Vector Promedio para los subcriterios del Criterio 1 se indican en la Tabla 2.95.

Tabla 2. 95 Calificación de subcriterios del criterio Costo de ejecución

		z1	z2	z3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Calidad	z1	1	3	7	0.677	0.667	0.700	0.681	2.048	3.005
Maquinaria y equipo	z2	1/3	1	2	0.226	0.222	0.200	0.216	0.648	3.002
Experiencia	z3	1/7	1/2	1	0.097	0.111	0.100	0.103	0.308	3.001
	suma	1.48	4.50	10.00						3.003

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relacion entre el Vector Total y el Vector Promedio para los subcriterios del Criterio 2 se indican en la Tabla 2.96.

Tabla 2. 96 Diseño

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Compatibilidad Arquitectónica	z1	1	9	5	0.763	0.750	0.769	0.761	2.284	3.003
Resistencia al Ambiente	z2	1/9	1	1/2	0.085	0.083	0.077	0.082	0.245	3.000
Frecuencia de limpieza	z3	1/5	2	1	0.153	0.167	0.154	0.158	0.473	3.001
	suma	1.31	12.00	6.50						3.001

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Promedio, el vector total y la relacion entre el Vector Total y el Vector Promedio para los subcriterios del Criterio 3 se indican en la Tabla 2.97.

Tabla 2. 97 Calificación de subcriterios del criterio Aislamiento acústico y térmico

	z31	z32	z33	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP	
Efectividad para control de ruido	z31	1	1/2	3	0.300	0.305	0.273	0.293	0.879	3.002
Efectividad para control de calor	z32	2	1	7	0.601	0.610	0.636	0.616	1.850	3.005
Espacio necesario	z33	1/3	1/7	1	0.100	0.087	0.091	0.093	0.278	3.001
suma	3.33	1.64	11							3.007

Fuente: Los autores

4) Determinación de matrices de comparación por pares

4.1) Comparativa de alternativas respecto a subcriterios del Criterio 1

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 1 “Calidad” del criterio 1 “Costo de ejecución” se indica en la Tabla 2.98.

Tabla 2. 98 Calificación de alternativas subcriterio 1

		A1	A2	A3
Vidrio Claro	A1	1	1/2	1/6
Vidrio Claro + Claro	A2	2	1	1/4
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	6	4	1

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.99.

Tabla 2. 99 Relación Vector Total y Vector Promedio

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Vidrio Claro	A1	1	1/2	1/6	0.111	0.091	0.118	0.107	0.320	3.003
Vidrio Claro + Claro	A2	2	1	1/4	0.222	0.182	0.176	0.194	0.582	3.006
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	6	4	1	0.667	0.727	0.706	0.700	2.113	3.019
	suma	9.000	5.500	1.417						3.009

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 2 “Maquinaria y equipo” del criterio 1 “Costo de ejecución” se indica en la Tabla 2.100.

Tabla 2. 100 Calificación de alternativas subcriterio 2

		A1	A2	A3
Vidrio Claro	A1	1	3	5
Vidrio Claro + Claro	A2	1/3	1	2
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	1/5	1/2	1

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.101.

Tabla 2. 101 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Vidrio Claro	A1	1	3	5	0.652	0.667	0.625	0.648	1.948	3.007
Vidrio Claro + Claro	A2	1/3	1	2	0.217	0.222	0.250	0.230	0.690	3.003
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	1/5	1/2	1	0.130	0.111	0.125	0.122	0.367	3.001
	suma	1.533	4.500	8.000						3.004

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 3 “Experiencia” del criterio 2 “Costo de ejecución” se indica en la Tabla 2.102.

Tabla 2. 102 Calificación de alternativas subcriterio 3

		A1	A2	A3
Vidrio Claro	A1	1	1/9	1/5
Vidrio Claro + Claro	A2	9	1	2
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	5	1/2	1

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.103.

Tabla 2. 103 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Vidrio Claro	A1	1	1/9	1/5	0.067	0.069	0.063	0.066	0.198	3.000
Vidrio Claro + Claro	A2	9	1	2	0.600	0.621	0.625	0.615	1.847	3.002
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	5	1/2	1	0.333	0.310	0.313	0.319	0.957	3.001
suma		15.000	1.6111	3.2						3.001

Fuente: Los autores

4.2) Comparativa de alternativas respecto a subcriterios del Criterio 2

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 1 “Compatibilidad Arquitectónica” del criterio 2 “Diseño” se indica en la Tabla 2.104.

Tabla 2. 104 Calificación de alternativas subcriterio 1

		A1	A2	A3
Vidrio Claro	A1	1	1/9	1/5
Vidrio Claro + Claro	A2	9	1	2
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	5	1/2	1

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.105.

Tabla 2. 105 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Vidrio Claro	A1	1	1/9	1/5	0.067	0.069	0.063	0.066	0.198	3.000
Vidrio Claro + Claro	A2	9	1	2	0.600	0.621	0.625	0.615	1.847	3.002
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	5	1/2	1	0.333	0.310	0.313	0.319	0.957	3.001
	suma	15	1.611	3.200						3.001

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 2 “Resistencia al Ambiente” del criterio 2 “Diseño” se indica en la Tabla 2.106.

Tabla 2. 106 Calificación de alternativas subcriterio 2

	A1	A2	A3
Vidrio Claro	A1	1	1/4
Vidrio Claro + Claro	A2	4	1
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	7	2

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.107.

Tabla 2. 107 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Vidrio Claro	A1	1	1/4	1/7	0.083	0.077	0.087	0.082	0.247	3.000
Vidrio Claro + Claro	A2	4	1	1/2	0.333	0.308	0.304	0.315	0.946	3.002
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	7	2	1	0.583	0.615	0.609	0.602	1.810	3.004
	suma	12.00	3.25	1.643						3.002

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 3 “Frecuencia de limpieza” del criterio 2 “Diseño” se indica en la Tabla 2.108.

Tabla 2. 108 Calificación de alternativas subcriterio 3

				A1	A2	A3
Vidrio Claro			A1	1	3	5
Vidrio Claro + Claro		+	A2	1/3	1	2
Vidrio Claro + Emisividad plus		+	A3	1/5	1/2	1

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.109.

Tabla 2. 109 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3

				A1	A2	A3	matriz normalizada	Vector Promedio	Vector Total	VT/VP		
Vidrio Claro			A1	1	3	5	0.652	0.667	0.625	0.648	1.948	3.007
Vidrio Claro + Claro		+	A2	1/3	1	2	0.217	0.222	0.250	0.230	0.690	3.003
Vidrio Claro + Emisividad plus		+	A3	1/5	1/2	1	0.130	0.111	0.125	0.122	0.367	3.001
suma				1.53	4.50	8.000						3.004

Fuente: Los autores

4.3) Comparativa de alternativas respecto a subcriterios del Criterio 3

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 1 “Efectividad para control de ruido” del criterio 3 “Aislamiento acústico y térmico” se indica en la Tabla 2.110.

Tabla 2. 110 Calificación de alternativas subcriterio 1

				A1	A2	A3
Vidrio Claro			A1	1	1/2	1/5
Vidrio Claro + Claro		+	A2	2	1	1/3
Vidrio Claro + Emisividad plus		+	A3	5	3	1

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.111.

Tabla 2. 111 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 1

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Vidrio Claro	A1	1	1/2	1/5	0.125	0.111	0.130	0.122	0.367	3.001
Vidrio Claro + Claro	A2	2	1	1/3	0.250	0.222	0.217	0.230	0.690	3.003
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	5	3	1	0.625	0.667	0.652	0.648	1.948	3.007
	suma	8.00	4.50	1.53						3.004

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 2 “Efectividad para control de calor” del criterio 3 “Aislamiento acústico y térmico” se indica en la Tabla 2.112.

Tabla 2. 112 Calificación de alternativas subcriterio 2

			A1	A2	A3
Vidrio Claro		A1	1	1/4	1/7
Vidrio Claro + Claro		A2	4	1	1/2
Vidrio Claro + Emisividad plus		A3	7	2	1
		suma	12.00	3.25	1.6429

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.113.

Tabla 2. 113 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 2

		A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Vidrio Claro	A1	1	1/4	1/7	0.083	0.077	0.087	0.082	0.247	3.000
Vidrio Claro + Claro	A2	4	1	1/2	0.333	0.308	0.304	0.315	0.946	3.002
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3	7	2	1	0.583	0.615	0.609	0.602	1.810	3.004
	suma	12.00	3.25	1.6429						3.002

Fuente: Los autores

La calificación de las alternativas respecto al subcriterio 3 “Espacio necesario” del criterio 3 “Aislamiento acústico y térmico” se indica en la Tabla 2.114.

Tabla 2. 114 Calificación de alternativas subcriterio 3

				A1	A2	A3
Vidrio Claro	A1			1	3	5
Vidrio Claro + Claro	A2			1/3	1	2
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3			1/5	1/2	1
suma				1.53	4.50	8.00

Fuente: Los autores

La realización de la matriz normalizada, el Vector Total, el Vector Promedio y la relación entre estos dos últimos se indica en la Tabla 2.115.

Tabla 2. 115 Relación Vector total y Vector Promedio subcriterio 3

				A1	A2	A3	matriz normalizada			Vector Promedio	Vector Total	VT/VP
Vidrio Claro	A1			1	3	5	0.652	0.667	0.625	0.648	1.948	3.007
Vidrio Claro + Claro	A2			1/3	1	2	0.217	0.222	0.250	0.230	0.690	3.003
Vidrio Claro + Emisividad plus	A3			1/5	1/2	1	0.130	0.111	0.125	0.122	0.367	3.001
suma				1.53	4.50	8.00						3.004

Fuente: Los autores

5) Determinación de ratios de consistencia RC

El análisis de consistencia de las matrices de comparación se indica en la **¡Error!** **No se encuentra el origen de la referencia.**, cabe señalar, que una inconsistencia indicaría que nuestra calificación de criterios no siguió un orden lógico por lo que se deberá repetir hasta obtener consistencia (Rojas, 2013).

Tabla 2. 116 Ratios de consistencia

	Tamaño de la matriz	λ_{max}	CI	CA (Ratio de consistencia aleatorio)	RC (Ratio de consistencia)	Ratio de consistencia máximo	Consistente
MC	3	3.007	0.003515	0.52	0.00676	0.05	consistente
MZ1	3	3.003	0.001321	0.52	0.00254	0.05	consistente
MZ2	3	3.001	0.000617	0.52	0.00119	0.05	consistente
MZ3	3	3.007	0.003500	0.52	0.00673	0.05	consistente
MS1C1	3	3.009	0.004610	0.52	0.00887	0.05	consistente
MS2C1	3	3.004	0.001848	0.52	0.00355	0.05	consistente
MS3C1	3	3.001	0.000617	0.52	0.00119	0.05	consistente
MS1C2	3	3.001	0.000617	0.52	0.00119	0.05	consistente
MS2C2	3	3.002	0.000991	0.52	0.00191	0.05	consistente
MS3C2	3	3.004	0.001848	0.52	0.00355	0.05	consistente
MS1C3	3	3.004	0.001848	0.52	0.00355	0.05	consistente
MS2C3	3	3.002	0.000991	0.52	0.00191	0.05	consistente
MS3C3	3	3.004	0.001848	0.52	0.00355	0.05	consistente

Fuente: Los autores

6) Determinación de evaluaciones totales de alternativas.

La evaluación total de los subcriterios del criterio 1 respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.117.

Tabla 2. 117 Evaluación para el criterio 1

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
A1	0.107	0.110	0.761	0.602	0.161
A2	0.700	0.581	0.158	0.315	0.618
A3	0.194	0.309	0.082	0.082	0.221

Fuente: Los autores

La evaluación total de los subcriterios del criterio 2 respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.118.

Tabla 2. 118 Evaluación para el criterio 2

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
A1	0.066	0.082	0.309	0.216	0.102
A2	0.319	0.315	0.581	0.681	0.343
A3	0.615	0.602	0.110	0.103	0.555

Fuente: Los autores

La evaluación total de los subcriterios del criterio 2 respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.119.

Tabla 2. 119 Evaluación para el criterio 3

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
A1	0.122	0.082	0.648	0.293	0.147
A2	0.230	0.315	0.230	0.616	0.283
A3	0.648	0.602	0.122	0.093	0.572

Fuente: Los autores

La evaluación total de los criterios respecto a las alternativas se indica en la Tabla 2.120.

Tabla 2. 120 Evaluación para los criterios

	Z11	Z12	Z13	Z1	AZ1*Z1
A1	0.681	0.761	0.293	0.243	0.428
A2	0.216	0.082	0.616	0.088	0.471
A3	0.103	0.158	0.093	0.669	0.101

Fuente: Los autores

Finalmente, el análisis AHP indica que la alternativa 2 con un 47,13%, es la mejor calificada para nuestro proyecto.

7) Grafica pareada según la ponderación

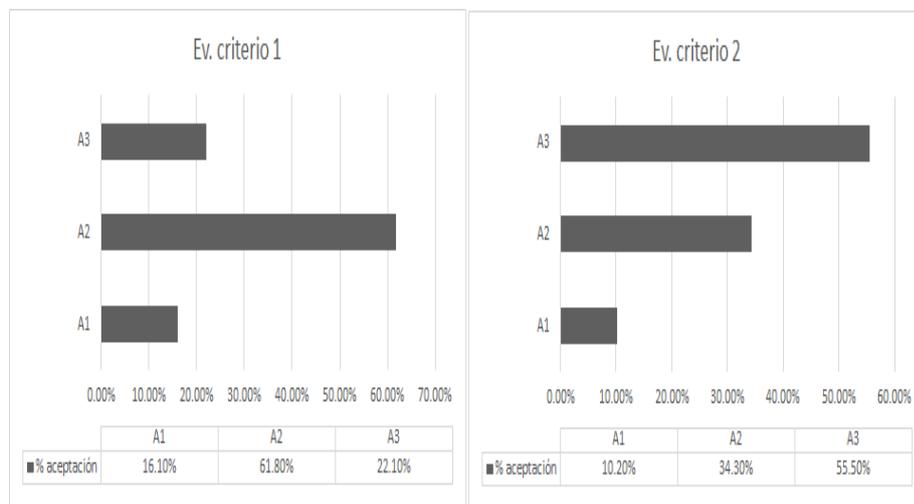


Figura 2. 24 Ev. Criterio 1 y 2

Fuente: Los autores

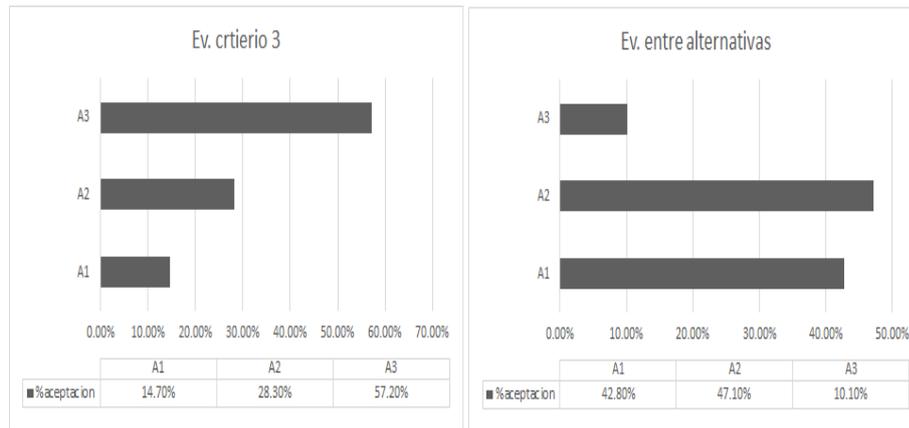


Figura 2. 25 Ev. criterio 3 y entre alternativas
Fuente: Los autores

CAPÍTULO III

ALTERNATIVAS APLICABLES AL PROYECTO

3.1 Incorporación de las alternativas del estudio de Ingeniería de Valor en el proyecto

Al desarrollar la etapa de evaluación de ideas en el capítulo anterior se identificaron tres alternativas, una para cada función, en el presente capítulo se analizará su impacto en el costo, la duración y la vida útil del proyecto mediante la etapa de desarrollo que además dará continuidad a la ejecución del *workshop* del capítulo anterior.

3.1.1 Etapa de desarrollo

Al desarrollar esta etapa se obtendrá varios beneficios para nuestro proyecto, Dellsola (1997) indica que: “Se podrá dar recomendaciones específicas de cambio, identificar y entender los beneficios, proporcionar costos de implementación y evaluar impactos en el ciclo de vida del proyecto” (p. 68).

3.1.1.1 Enfoque hacia el costo y la duración del proyecto

Haciendo un análisis del costo del proyecto vemos que las nuevas alternativas afectan directamente al presupuesto inicial presentado en la Tabla 2.19 del capítulo anterior, cuyo valor de \$1.559.966,91 por costos de construcción disminuirá a \$1.468.810,70 debido al cambio en los rubros que se presentan en la Tabla 3.1, cabe señalar, que la utilización de mampostería de gypsum corresponde solo a la planta baja y primera planta alta del proyecto (Ver Anexo 6), debido a que en estos niveles se ubica la parte comercial del hotel y como se indicó en el capítulo anterior una de las ventajas de esta alternativa es su fácil remoción y reemplazo, propiciando que en un futuro estos niveles sean utilizados como dormitorios.

Continuando con lo anteriormente expuesto, el aislamiento de lana mineral y gypsum en conjunto con mampostería de bloque solo se lo realiza en las paredes Oeste y Este debido a que reciben la mayor cantidad de radiación solar directa como se indica en el capítulo anterior.

Tabla 3. 1 Resumen de cambios de rubros

Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO				\$ 471.903,23
H.A para losas nervada $f_c=210$ kg/cm ² (incluye encofrado) $e=25$ cm	m ²	2725,18	40,8249	\$ 111.255,20
Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ²	kg	102237,25	2	\$ 204.474,50
MAMPOSTERIA ENLUCIDO Y PINTURA				\$ 274.388,78
Mampostería de bloque $e=15$ cm	m ²	3647,38	16,10	\$ 58.722,82
Enlucido vertical (mortero 1:4)	m ²	7189,76	7,27	\$ 52.269,56
Pintura de caucho en paredes	m ²	7841,62	9,99	\$ 78.337,78
Empastado de paredes	m ²	7189,76	8,83	\$ 63.485,58
Paredes gypsum (inc pintura)	m ²	273,43	66,31	\$ 18.131,14
Aislamiento gypsum	m ²	105	32,78	\$ 3.441,90
ACABADOS				\$ 176.437,45
Ventana aluminio y vidrio	m ²	98,54	102,64	\$ 10.114,15
Puerta aluminio y vidrio salida a balcón	m ²	104,86	126,79	\$ 13.295,20
Ventana aluminio y vidrio doble claro	m ²	62,27	105,1	\$ 6.544,58
Puerta aluminio y vidrio salida a balcón doble claro	m ²	76,96	131,2	\$ 10.097,15

Fuente: Los autores

Finalmente, si consideramos que los costos por reserva y diseño permanecen constantes tendremos una disminución del costo del proyecto de \$91.1546,2 que no afectan a la calidad solicitada del proyecto como se demuestra en el siguiente capítulo.

Continuando con lo anteriormente expuesto, las nuevas alternativas permitirán una duración del proyecto de 389 días (Ver Anexo 87) a diferencia de los 465 días con las alternativas iniciales (Ver Anexo 82), es decir, a la ruta crítica del proyecto presentada en el Diagrama Gantt de los visuales se pudo reducir su duración en 76 días, cabe señalar, que esta reducción se logró debido a que las nuevas alternativas presentaban mejores rendimientos y en algunos casos menores cantidades en sus rubros (Carpio, 2014)

3.1.1.2 Enfoque hacia la vida útil del proyecto

Uno de los factores más importantes en la vida útil del proyecto es el consumo de energía por refrigeración interna del edificio, el cual está directamente relacionado con la carga térmica del edificio y esta a su vez con los materiales de construcción utilizados, debido a esto, se realizará una comparación entre la carga térmica total

por refrigeración con las condiciones presentadas en el *pre workshop* y con las alternativas obtenidas en la etapa de evaluación de ideas del capítulo anterior.

- **Carga térmica del edificio**

Gonzalez (2017) afirma que: “La carga térmica es la suma de las cargas térmicas ambientales y el calor generado en los procesos metabólicos, las cuales se requieren para mantener determinadas condiciones de temperatura y humedad para el confort humano” (p. 13), cabe señalar, que existen dos tipos de cargas posibles, la carga por refrigeración y por calefacción, sin embargo, por las condiciones climáticas de la ciudad de Manta (Ver Anexo 94) descartaríamos la carga por calefacción.

Ahora bien, para el cálculo de la carga de refrigeración se realizará un modelo IFC del proyecto (Ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) y posteriormente se hará uso del software CYPETHERM LOADS que basa su análisis de la carga de refrigeración en el *Radiant Time Series Method* (RTSM) propuesto por la *American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers* (ASHRAE), este método, consiste en calcular las diferentes ganancias de calor de cada ambiente del edificio y separarlas en sus componentes convectivas y radiantes según la naturaleza de cada una (ASHRAE, 2011), de esta manera, las condiciones térmicas del proyecto se indican en los visuales (Ver Anexo 95) .

Continuando con lo anteriormente expuesto, las componentes convectivas se convierten directamente en cargas térmicas, mientras que de las componentes radiantes por ganancia de conducción, internas y radiación solar se obtienen las cargas térmicas por radiación. Finalmente, la carga térmica total por hora será la sumatoria de las cargas por convección y la carga térmica por radiación (ASHRAE, 2011).

- Ganancia de calor a través de fachadas: ASHRAE (2011) indica la siguiente expresión para su cálculo.

$$q_{\theta} = \sum_{j=0}^{23} c_j * U * A * (T_{SA,\theta-j} - t_i) \quad (19)$$

Donde:

q_{θ} = Ganancia de calor para la hora θ [W]

c_j =factores de las series temporales de conducción

U =coeficiente de transmisión térmica del elemento opaco [$W/(m^2 \cdot K)$]

A = superficie del elemento opaco [m^2]

$T_{SA,\theta-j}$ =temperatura sol-aire para la hora $\theta - j$ [$^{\circ}C$]

t_i =temperatura interior del recinto [$^{\circ}C$]

- Ganancia de calor a través de losas de entrapiso: ASHRAE (2011) indica la siguiente expresión para su cálculo.

$$q = U * A * (t_{ad} - t_i) \quad (20)$$

Donde:

q = ganancia de calor

U =coeficiente de transmisión térmica del elemento opaco [$W/(m^2 \cdot K)$]

A = superficie del elemento opaco [m^2]

t_{ad} = temperatura del recinto adyacente [$^{\circ}C$]

t_i = temperatura interior del recinto [$^{\circ}C$]

- Ganancia de calor a través de ventanas: ASHRAE (2011) indica las siguientes expresiones para su cálculo.

- a) Ganancia por conducción: Está determinada por la siguiente expresión:

$$q_{\theta} = U * A * (t_{o,\theta} - t_i) \quad (21)$$

Donde:

q_{θ} =ganancia de calor por la hora θ [W]

U = coeficiente de transmisión térmica global del hueco $\left[\frac{W}{m^2 K} \right]$

A = área del hueco incluyendo el marco [m^2]

$t_{o,\theta}$ = temperatura exterior a la hora θ [$^{\circ}C$]

t_i = temperatura interior del recinto [$^{\circ}C$]

- b) Ganancia por radiación solar: ASHRAE (2011) indica las siguientes expresiones para su cálculo.

$$q_{SHG} = q_{SHG,D} + q_{SHG,d} \quad (22)$$

$$q_{SHG,D} = E_{t,b} * A_{SL} * SHGC(\theta) \quad (23)$$

$$q_{SHG,d} = (E_{t,d} + E_{t,r}) * A * SHGC_{dif} \quad (24)$$

Donde:

q_{SHG} = ganancia total de calor por radiación solar [W]

$q_{\text{SHG,D}}$ = ganancia de calor por radiación solar directa [W]

$q_{\text{SHG,d}}$ = ganancia de calor por radiación solar difusa [W]

$E_{\text{t,b}}$ = radiación solar directa $\left[\frac{\text{W}}{\text{m}^2} \right]$

$E_{\text{t,d}}$ = radiación solar difusa $\left[\frac{\text{W}}{\text{m}^2} \right]$

$E_{\text{t,r}}$ = radiación solar reflejada $\left[\frac{\text{W}}{\text{m}^2} \right]$

A_{SL} = área soleada del hueco [m²]

A = área del hueco incluyendo el marco [m²]

$\text{SHGC}(\theta) = (1 - \text{FF}) \cdot \text{SHGC}_{\text{w}}(\theta) + \text{FF} \cdot 0.04 \cdot U_{\text{f}} \alpha_{\text{f}}$

$\text{SHGC}_{\text{dif}} = (1 - \text{FF}) \cdot \text{SHGC}_{\text{dif,w}} + \text{FF} \cdot 0.04 \cdot U_{\text{f}} \alpha_{\text{f}}$

$\text{SHGC}(\theta)$ = factor solar del hueco para el ángulo de incidencia θ°

SHGC_{dif} = factor solar del vidrio para el ángulo de incidencia θ°

$\text{SHGC}_{\text{dif,w}}$ = factor solar del vidrio para radiación difusa.

FF = fracción opaca del hueco

U_{f} = coeficiente de transmisión de calor de la fracción opaca del hueco

α_{f} = absorptividad de la fracción opaca del hueco

c) Carga por aportaciones internas: Gonzalez (2017) indica que es la sumatoria de las cargas de iluminación y por ocupantes las cuales se detallan a continuación.

d) Carga sensible por iluminación (Qsil)

Para el cálculo de esta carga Gonzalez (2017) afirma que: “se considera que la potencia de las lámparas de iluminación se transformará en calor sensible” (p. 23).

En nuestro proyecto se usará lámparas fluorescentes, por lo cual, McQuiston (como se citó en Gonzalez, 2017) indica la siguiente expresión para su cálculo, donde n es el número de lámparas a instalar en el área analizada.

$$Q_{\text{sil, descarga}} = 1,25 \cdot n \cdot \text{PotLámp. Descarga} \quad (25)$$

e) Carga sensible por ocupantes (Qsp)

McQuiston (como se citó en Gonzalez, 2017) indica la siguiente expresión para su cálculo.

$$Q_{sp} = n \times C_{sensible, persona} \quad (26)$$

Donde:

n = Número de personas que se espera que circulen por el edificio.

C_{sensible, persona} = Calor sensible por persona y actividad que realice, según se indique en los visuales

- Carga térmica en el edificio con la propuesta inicial

Las propuestas presentadas en el *pre workshop* tendrán un impacto en el consumo energético del edificio al transcurrir su vida útil, a continuación, se indican las características físicas de cada propuesta y la carga térmica inicial en el edificio producidas por las mismas.

- Mampostería de bloque

La caracterización térmica y el detalle constructivo de esta alternativa se indican en la Figura 3.1, además, las características físicas de cada componente de esta propuesta se indican en la Tabla 3.2.

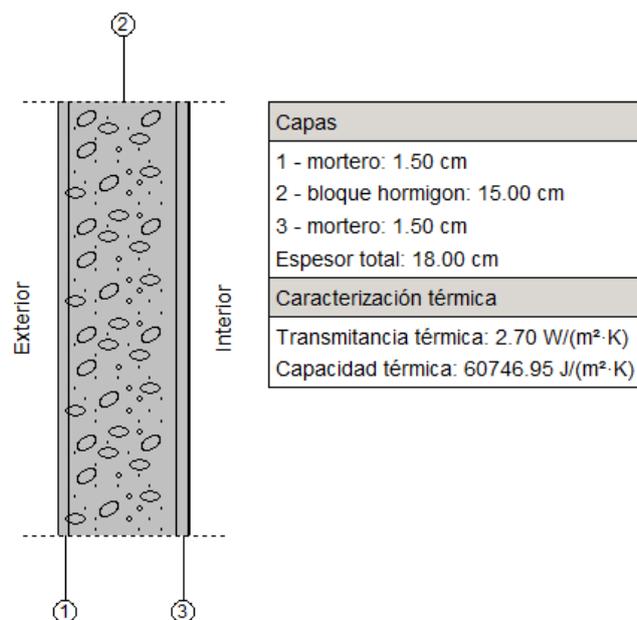


Figura 3. 1Caracterización mampostería bloque
Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM LOADS

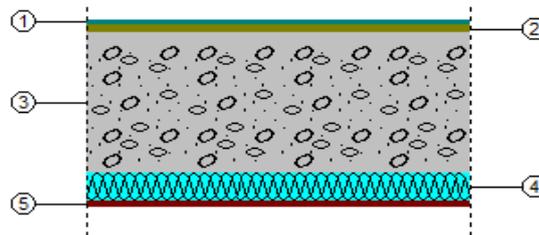
Tabla 3. 2 Características físicas mampostería

Características físicas	Mortero de cemento (1450-1600 kg/m3)	Bloque hormigón convencional	Mortero de cemento (1450-1600 kg/m3)
Espesor cm	1.5	15	1.5
Conductividad térmica W/ (M.K)	0.8	0.92	0.8
Calor específico J/ (kg. K)	1000	1000	1000
Densidad kg/m3	1525	1100	1525
Resistencia térmica W/(m2K)	0.02	0.16	0.02
Transmitancia térmica W/m2 K	2.7	2.7	2.7

Fuente: (Pazmiño, 2017)

- Losas macizas

La caracterización térmica y el detalle constructivo de esta alternativa se indican en la Figura 3.2, además, las características físicas para la losa maciza se indican en la Tabla 3.3.



Capas
1 - Ceramico gres: 1.00 cm
2 - Mortero de cemento (1450-160 kg/m3): 1.50 cm
3 - Hormigon armado: 25.00 cm
4 - Aire: 5.00 cm
5 - gypsum: 1.20 cm
Espesor total: 33.70 cm
Caracterización térmica
Forjado superior
Coefficiente de transmisión térmica (refrigeración): 0.41 W/(m²·K)
Coefficiente de transmisión térmica (calefacción): 0.44 W/(m²·K)
Forjado inferior
Coefficiente de transmisión térmica (refrigeración): 0.44 W/(m²·K)
Coefficiente de transmisión térmica (calefacción): 0.41 W/(m²·K)
Forjado inferior expuesto a la intemperie
Coefficiente de transmisión térmica (refrigeración): 0.45 W/(m²·K)
Coefficiente de transmisión térmica (calefacción): 0.44 W/(m²·K)
Capacidad térmica: 144978.79 J/(m²·K)

Figura 3. 2 Caracterización losa maciza
Los autores, generado con CYPETHERM LOADS

Fuente:

Tabla 3. 3 Características físicas losa maciza

Descripción	Cerámico-Gres	Mortero de cemento (1450-1600 kg/m ³)	Hormigón Armado	Aire
Espesor cm	1	1.5	25	5
Conductividad térmica W/(M.K)	2.3	0.8	2.3	0.03
Calor específico J/(kg. K)	1000	1000	1000	1000
Densidad kg/m ³	1000	1525	2400	1200
Resistencia térmica W/(m ² K)	0	0.02	0.04	1.923
Transmitancia térmica W/m ² K	3.39	3.39	3.39	3.39

Fuente: (Pazmiño, 2017)

- Ventanas de un solo claro

Las características físicas para la ventana de un solo claro se indican en la Tabla 3.4.

Tabla 3. 4 Características físicas ventanas

Característica	Valor
Tipo de vidrio	Monolítico laminado
Espesor mm	8
U W/(m ² K)	1.82
Coefficiente de sombra	0.4
Coefficiente de ganancia de calor solar	0.7
Porcentaje de transmisión de energía solar total	20
Porcentaje de reflexión de energía solar total	21

Fuente: Los autores

Ahora bien, la variación mensual de la carga sensible para cada recinto del proyecto en el primer año de vida útil se indica en la Figura 3.3, cabe señalar, que la carga sensible (Watts) como McQuiston (como se citó en Gonzalez, 2017) afirma: “ Es la suma de la ganancia solar, carga por transmisión y radiación, carga por infiltración y aportaciones internas”(p. 15).

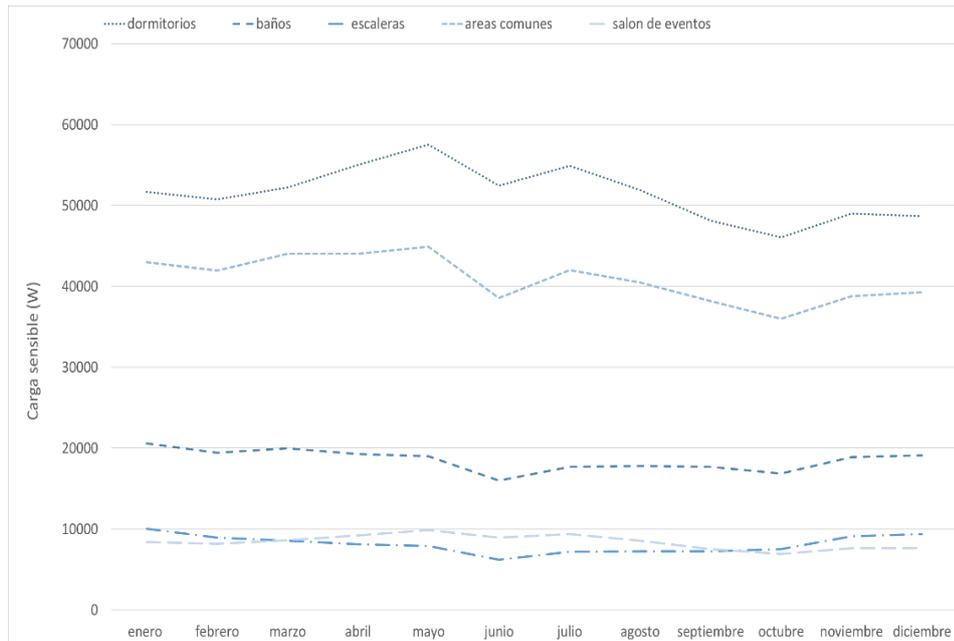


Figura 3. 3 Variación carga sensible (W) por áreas con alternativa inicial
 Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM LOADS

Continuando con lo anteriormente expuesto, la carga total (W/m²) por recinto queda expresada como la carga sensible por metro cuadrado de recinto, de esta manera, su variación mensual en el primer año de vida útil queda expresada en la Figura 3.4.

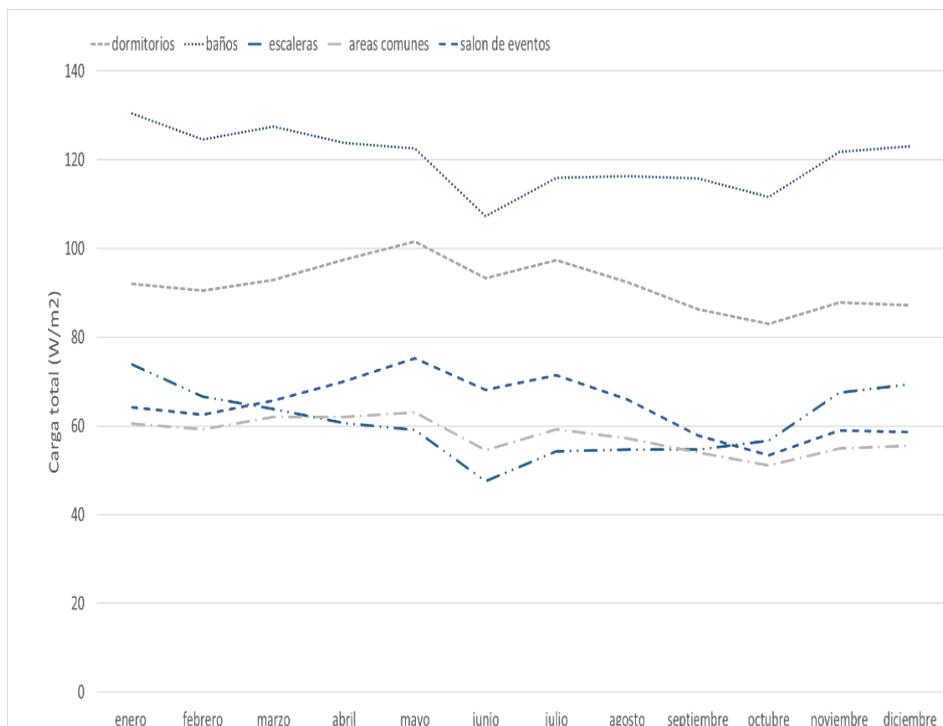


Figura 3. 4 Variación carga total (W/m²) por áreas con alternativa inicial
 Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM LOADS

En el orden de las ideas anteriores, ASHRAE define a la carga total (W) de forma diferente que la carga total (W/m²) anterior, siendo la primera la sumatoria de la carga sensible y cargas latentes, McQuiston (como se citó en Gonzalez, 2017) afirma que: “La carga latente se origina por una variación de humedad por infiltración de aire exterior y personas en el interior”(p. 26), de esta manera, la variación mensual de la carga total se expresa en la Figura 3.5.

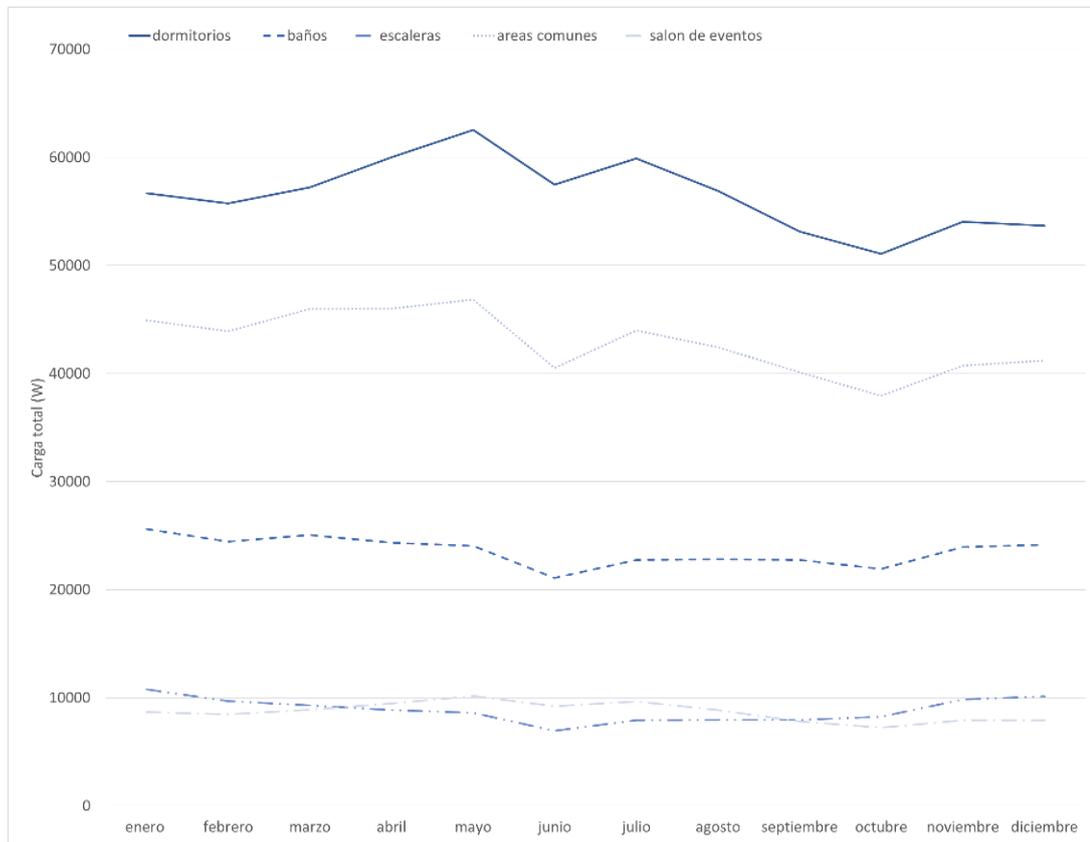


Figura 3. 5 Variación carga total (W) por áreas con alternativa inicial
Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM LOADS

Finalmente, la carga por radiación y conducción en ventanas, nos indican que la mayor carga por radiación se presenta en las ventanas Oeste y Norte, sin embargo, las ubicadas en la parte Norte solo presentan un punto máximo en el mes de junio, por tal motivo, el cambio a vidrio con doble claro solo se lo hará en las ventanas Oeste, disminuyendo la demanda por refrigeración sin aumentar excesivamente el costo, como se indica posteriormente, lo anteriormente expuesto se indican en la Figura 3.6 y 3.7.

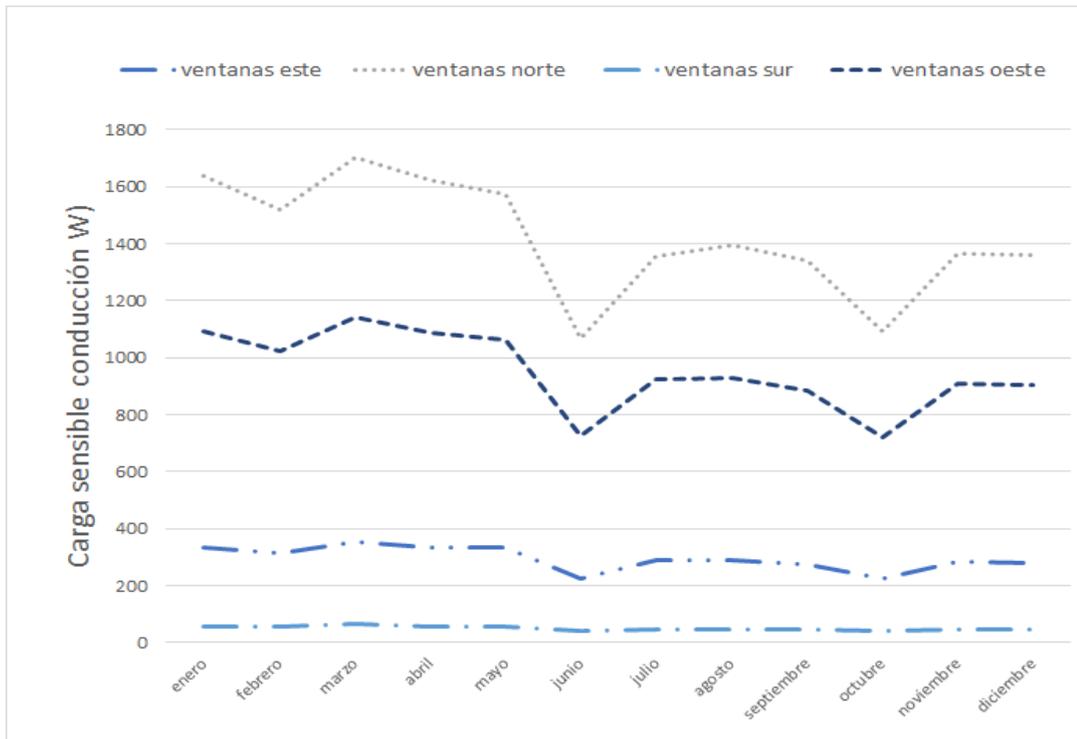


Figura 3. 6 Variación carga por conducción en ventanas para alternativa inicial
Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM LOADS

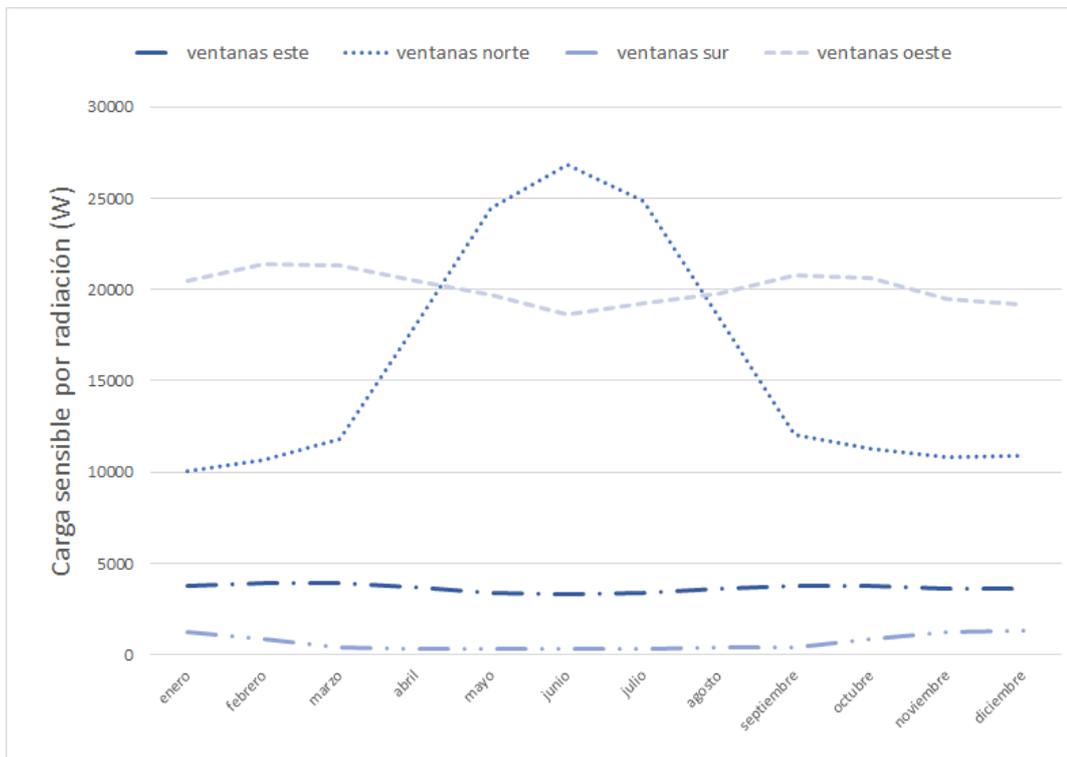


Figura 3. 7 Variación carga por radiación en ventanas para alternativa inicial
Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM LOADS

- **Carga térmica en el edificio con las nuevas alternativas**

Previamente se analizó el impacto en las cargas térmicas del edificio al utilizar la propuesta inicial del *pre workshop*, a continuación, se analizará este mismo impacto en las cargas térmicas al realizar el cambio por las nuevas alternativas.

- Mampostería de gypsum, bloque y aislante

Nuestro proyecto al no tener edificaciones cercanas recibirá gran cantidad de cargas de radiación directa en las fachadas Este y Oeste en el transcurso de su vida útil; por tal motivo, se plantea la utilización de la mejor alternativa obtenida en la etapa de evaluación de ideas en dichas fachadas. La caracterización térmica y el detalle constructivo de esta alternativa se indican en la Figura 3.8, además, las características físicas para este tipo de mampostería se indican en la Tabla 3.5.

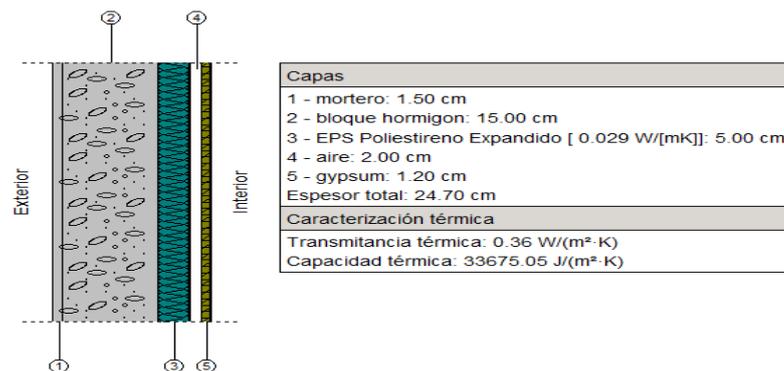


Figura 3. 8 Caracterización mampostería con gypsum y aislante
Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM LOADS

Tabla 3. 5Características físicas mampostería gypsum, bloque y aislamiento

Descripción	Mortero de cemento (1450-1600 kg/m3)	Bloque de hormigón	Air e	Poliestir eno expandido	Gyp sum
Espesor cm	1.5	15	5	2	1.2
Conductividad térmica W/(M.K)	0.8	0.92	0.03	0.03	0.81
Calor especifico J/ (kg. K)	1000	1000	1000	1000	837
Densidad kg/m3	1525	1100	1200	30	1800
Resistencia térmica W/(m2K)	0.019	0.163	0.667	1.724	0.015
Transmitancia térmica W/m2 K	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36

Fuente: (Pazmiño, 2017)

- Losa nervada

La caracterización térmica y el detalle constructivo de esta alternativa se indican en la Figura 3.9, además, las características físicas para la losa nervada se indican en la Tabla 3.6.

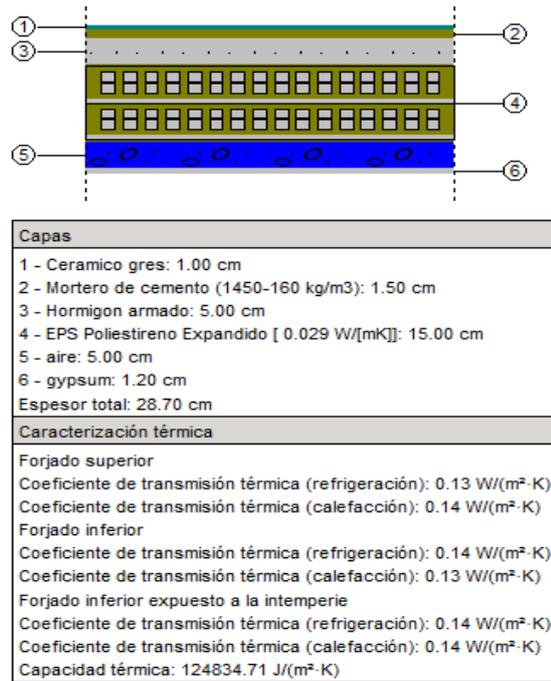


Figura 3. 9 Caracterización losa nervada
Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM LOADS

Tabla 3. 6 Características físicas losa nervada

Descripción	Cerámico gres	Mortero de cemento (1450-1600 kg/m3)	Hormigón armado	Poliestireno expandido	Gypsum
Espesor cm	1	1.5	5	15	1.2
Conductividad térmica W/ (M.K)	2.3	0.8	2.3	0.03	0.81
Calor específico J/ (kg. K)	1000	1000	1000	1000	837
Densidad kg/m3	1000	1520	2400	30	1800
Resistencia térmica W/(m2K)	0.004	0.019	0.022	5.172	0.015
Transmitancia térmica W/m2 K	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8

Fuente: (Pazmiño, 2017)

- Ventanas y puertas con salida a balcón con doble claro

Como se indicó en el punto anterior, las fachadas Oeste y Este recibirán una alta radiación directa y de manera directa también las ventanas captarán esta radiación, por tal motivo se plantea la utilización de las ventas de doble claro obtenidas como mejor alternativa al realizar el *Analytical Hierchy Process* del capítulo anterior. Las características físicas para esta alternativa se indican en la Tabla 3.7.

Tabla 3. 7 Características físicas ventanas doble claro

Característica	Valor
Tipo de vidrio	Vidrio cámara
Espesor mm	4-6
U W/(m2K)	0.26
Coefficiente de sombra	0.4
Coefficiente de ganancia de calor solar	0.27
Porcentaje de transmisión de energía solar total	20
Porcentaje de reflexión de energía solar total	21

Fuente: (Pazmiño, 2017)

En el orden de las ideas anteriores, el cambio de ventanas y paredes exteriores ubicadas en la parte Oeste del proyecto por vidrio y pared aislante respectivamente permitió reducir significativamente las cargas térmicas en los recintos, lo que permitirá reducir la demanda energética por refrigeración presentada posteriormente. Lo anteriormente expuesto se detalla en la Figura 3.10 para la carga sensible (W), Figura 3.11 para la carga total (W/m2) y en la Figura 3.12 para la carga total (W).

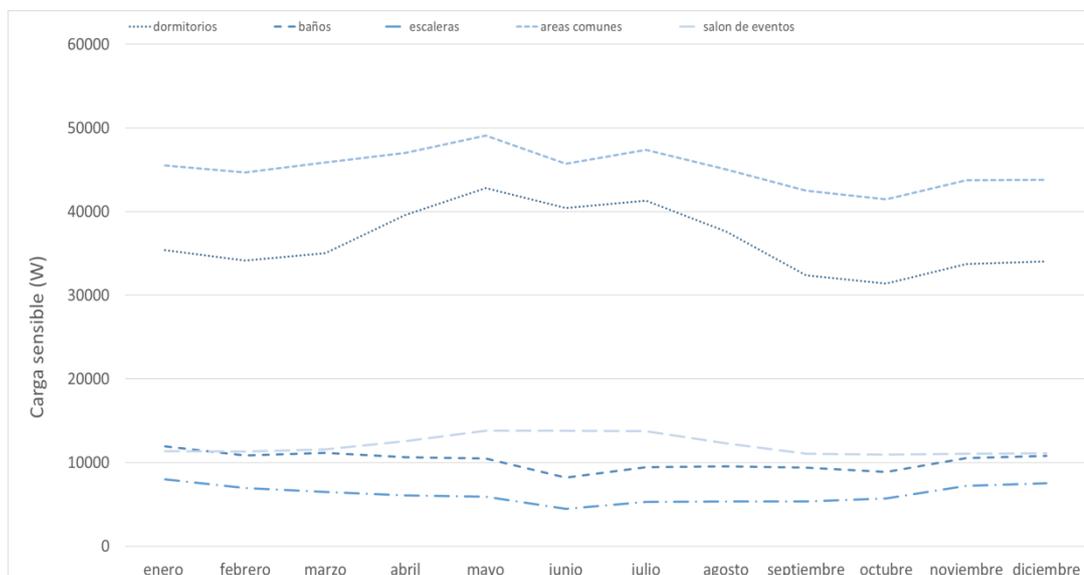


Figura 3. 10 Variación carga sensible (W) por áreas con nuevas alternativas

Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM LOADS



Figura 3. 11 Variación carga total (W/m2) por áreas con nuevas alternativas
Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM LOADS

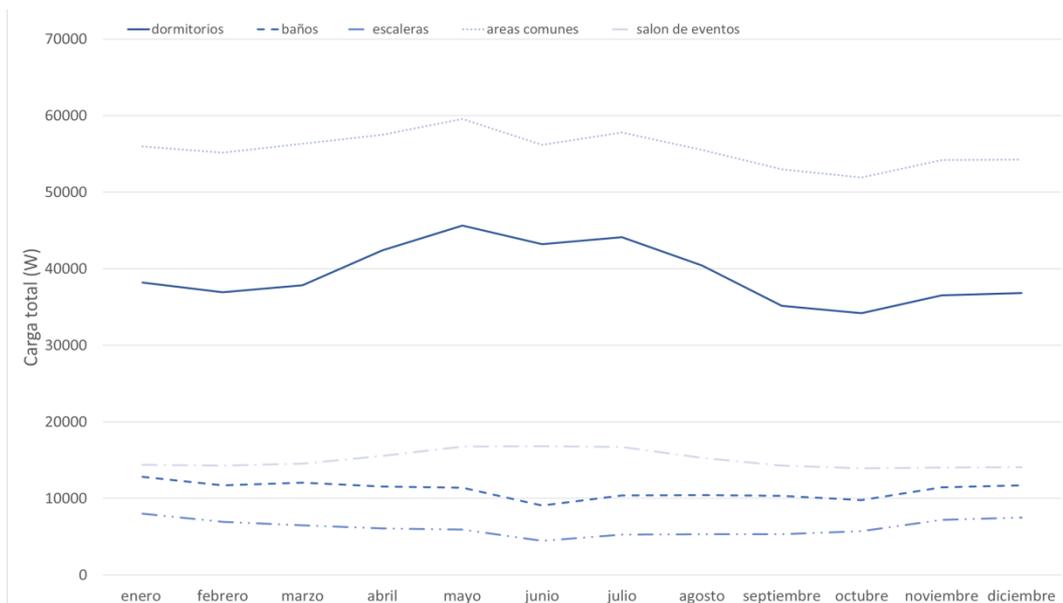


Figura 3. 12 Variación carga total (W) por áreas con nuevas alternativas
Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM LOADS

- **Demanda energética por refrigeración**

La disminución de la carga térmica lograda anteriormente permite reducir la demanda energética por refrigeración del proyecto (kWh/año), logrando de esta manera un aumento de su valor a lo largo de su vida útil. Lo anteriormente expuesto se indica en la Tabla 3.8 para la alternativa inicial y en la Tabla 3.9 para las nuevas alternativas.

Tabla 3. 8 Demanda energética con alternativa inicial

Zonas	Superficie m2	kWh/año	KWh/m2·año
Dormitorios	621.97	20833.41	33.5
Baños	166.27	5523.75	33.22
Baño social	34.99	1048.62	29.97
Escaleras	142.4	3729.15	26.16
Salón de eventos	132.9	4264.82	32.09
Áreas comunes	731.27	19202.75	26.26
Total	1829.94	54602.49	29.84

Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM HE PLUS

Tabla 3. 9 Demanda energética con nuevas alternativas

Zonas	Superficie m2	kWh/año	KWh/m2. año
Dormitorios	621.97	16645.94	26.76
Baños	166.27	4559.47	27.42
Baño social	34.99	856.51	24.48
Escaleras	142.4	3535.01	24.8
Salón de eventos	132.9	3735.08	28.1
Áreas comunes	731.27	16649.39	22.77
	1829.94	45981.4	25.13

Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM HE PLUS

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Etapa de presentación

Nuestro estudio de Ingeniería de valor concluye con la etapa de presentación, la cual consiste en un resumen de los cambios y beneficios logrados en nuestro proyecto, cabe señalar, que esta etapa se compone de la mayor cantidad de gráficas para una mayor comprensión por parte del patrocinador del proyecto (Kelly, 2015)

4.1.1 Impacto en el costo y la duración del proyecto

En el capítulo anterior se demostró que al implementar las nuevas alternativas se logró disminuir el tiempo de nuestro proyecto, si bien es cierto que dos fases de construcción presentaron un pequeño aumento en su costo esto se justifica al mejorar significativamente la vida útil como se detalla de forma posterior. Lo anteriormente expuesto se indica en la Figura 4.1 para las fases y en la Figura 4.2 y Tabla 4.1 para los rubros del proyecto.

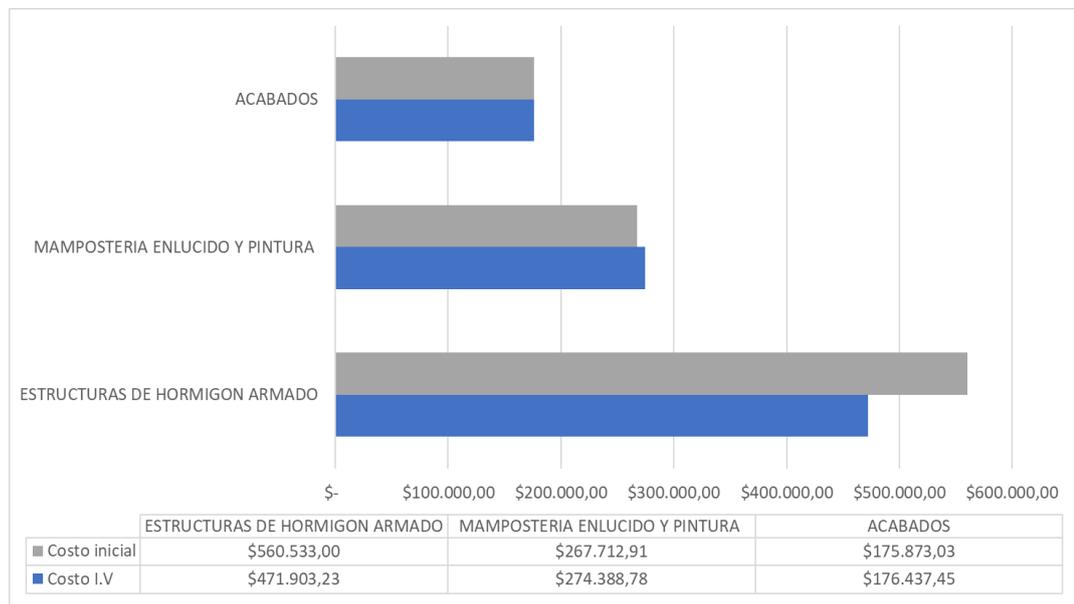


Figura 4. 1 Resumen de actividades analizadas

Fuente: Los autores

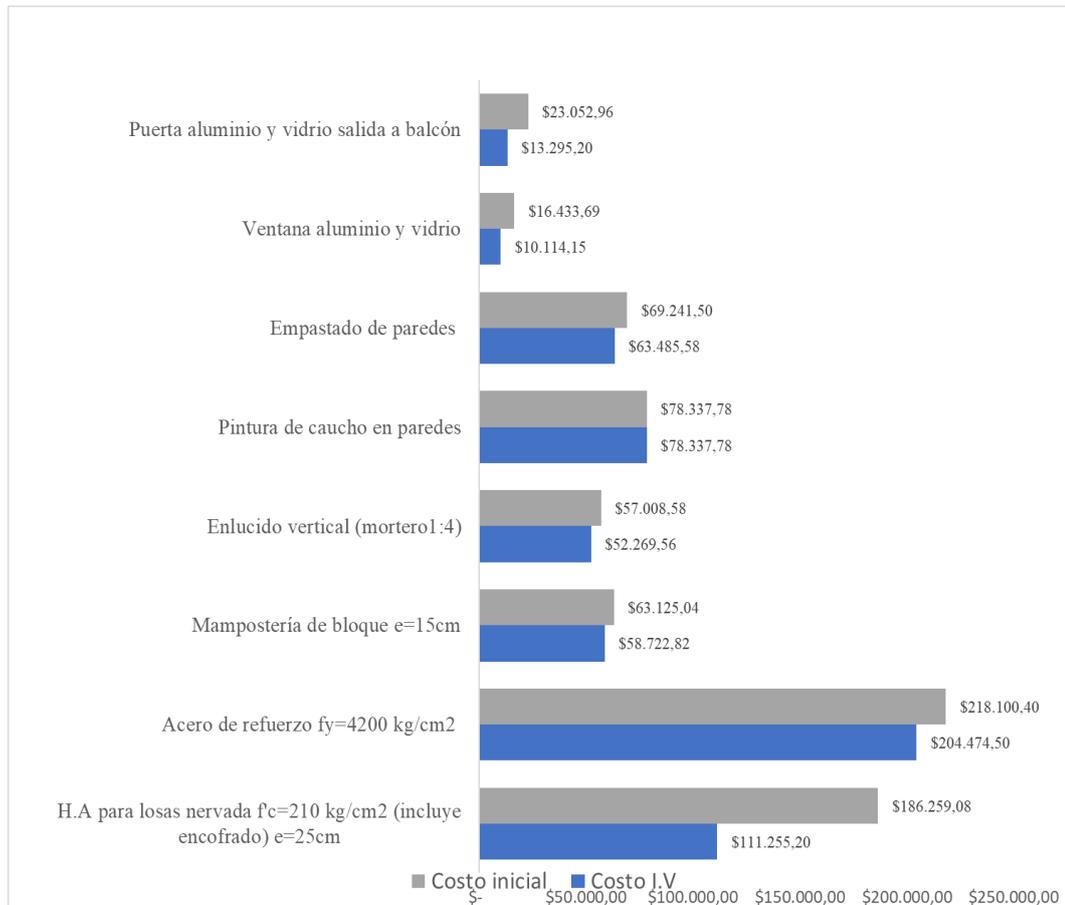


Figura 4. 2 Comparativa en cambio de rubros
Fuente: Los autores

Tabla 4. 1 Actividades incorporadas por el estudio

Rubros	Costo USD
Paredes gypsum (inc pintura)	\$ 18.131,14
Aislamiento gypsum	\$ 3.441,90
Ventana aluminio y vidrio doble claro	\$ 6.544,58
Puerta aluminio y vidrio salida a balcón doble claro	\$ 10.097,15

Fuente: Los autores

Finalmente, en cuanto a la duración de nuestro proyecto se pudo lograr una reducción en su ruta crítica de 76 días, como indicamos en el capítulo anterior, por tal motivo concluimos que nuestro estudio de Ingeniería de Valor si obtuvo beneficios para nuestro proyecto desde el punto de vista de costos y duración.

4.1.2 Impacto en la vida útil del proyecto

4.1.2.1 Comparativa de cargas térmicas con las distintas alternativas

En la etapa de desarrollo del capítulo anterior se evidenció que las nuevas alternativas, al reducir la demanda energética por refrigeración, permitieron un aumento del valor del proyecto sin aumentar excesivamente su costo. A continuación, se indica una comparativa de cargas térmicas totales máximas horarias (W) de cada mes, en las que se aprecia la reducción de estas cargas y que permitieron una disminución de la demanda energética.

Lo anteriormente expuesto se indica en la Figura 4.3 para dormitorios, en la Figura 4.4 para baños, Figura 4.5 para escaleras, Figura 4.6 para áreas comunes y en la Figura 4.7 para el salón de eventos, cabe señalar, que las cargas sensibles y cargas totales (W/m²) se indican en los visuales (Ver Anexo 115).

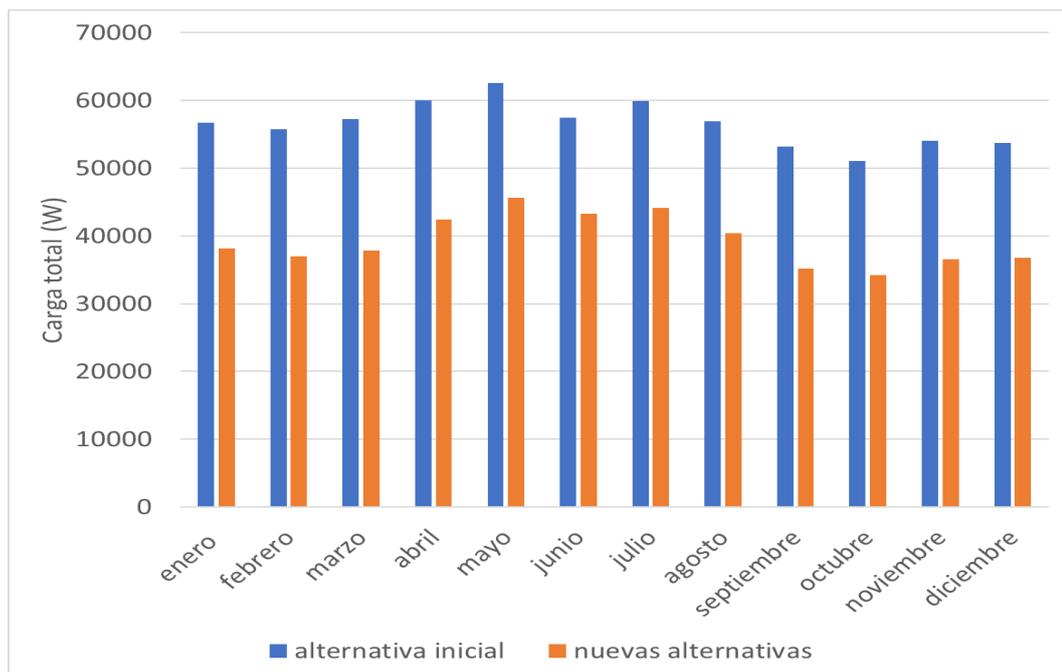


Figura 4. 3 Carga total (W) en dormitorios con las distintas alternativas
Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM HE PLUS

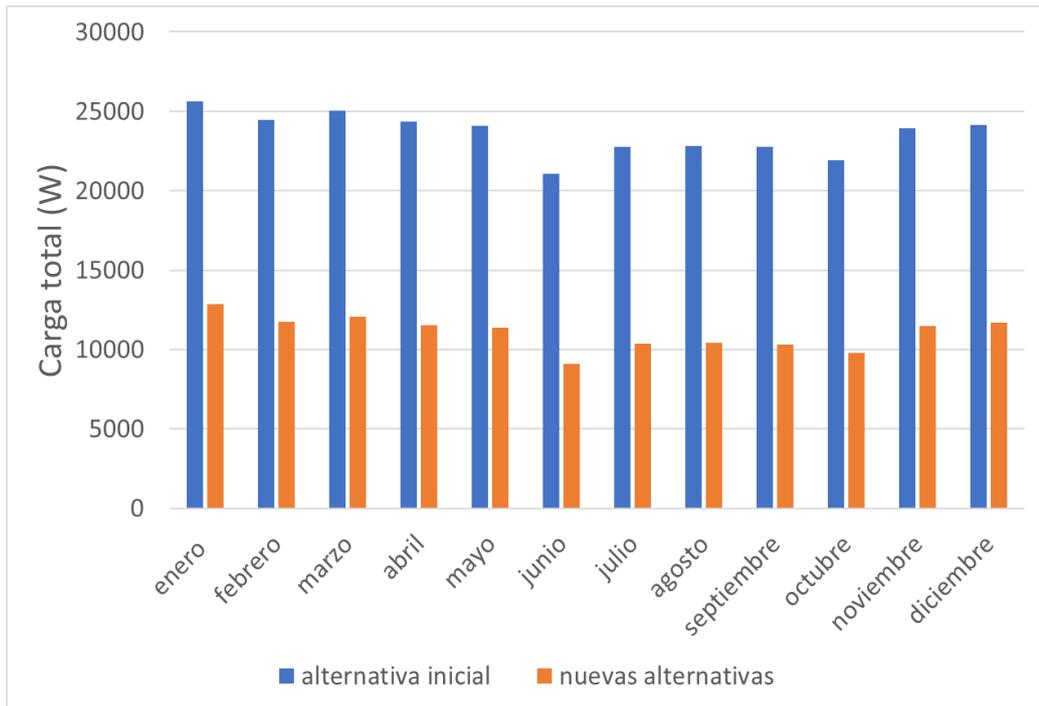


Figura 4. 4 Carga total (W) en baños con las distintas alternativas
Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM HE PLUS

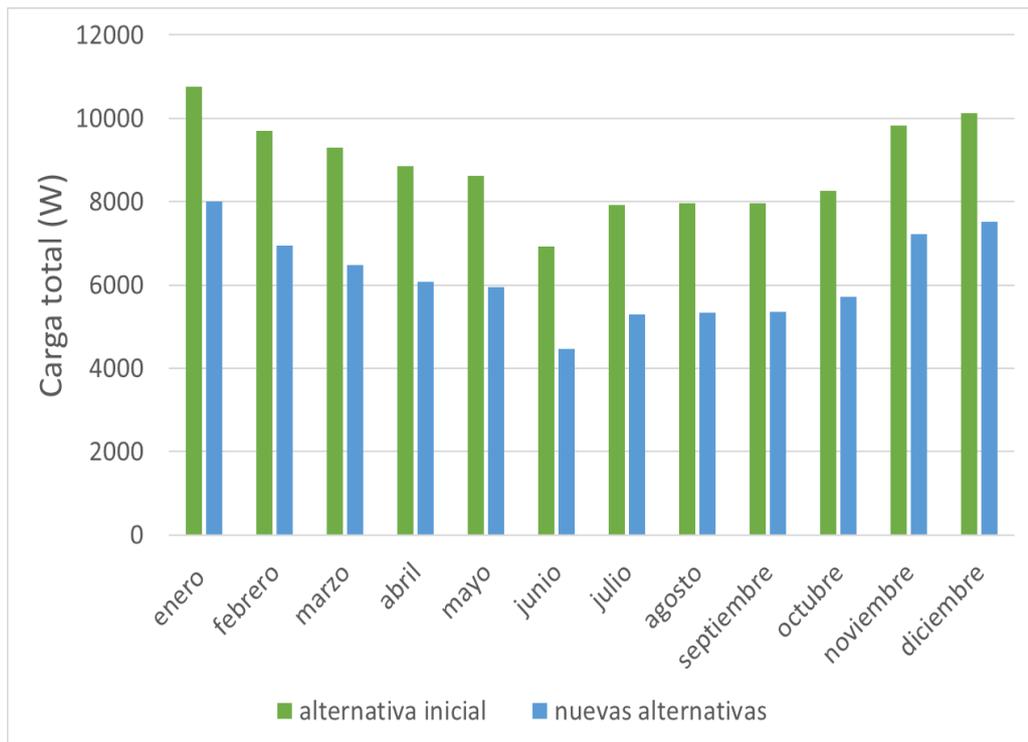


Figura 4. 5 Carga total (W) en escaleras con las distintas alternativas
Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM HE PLUS

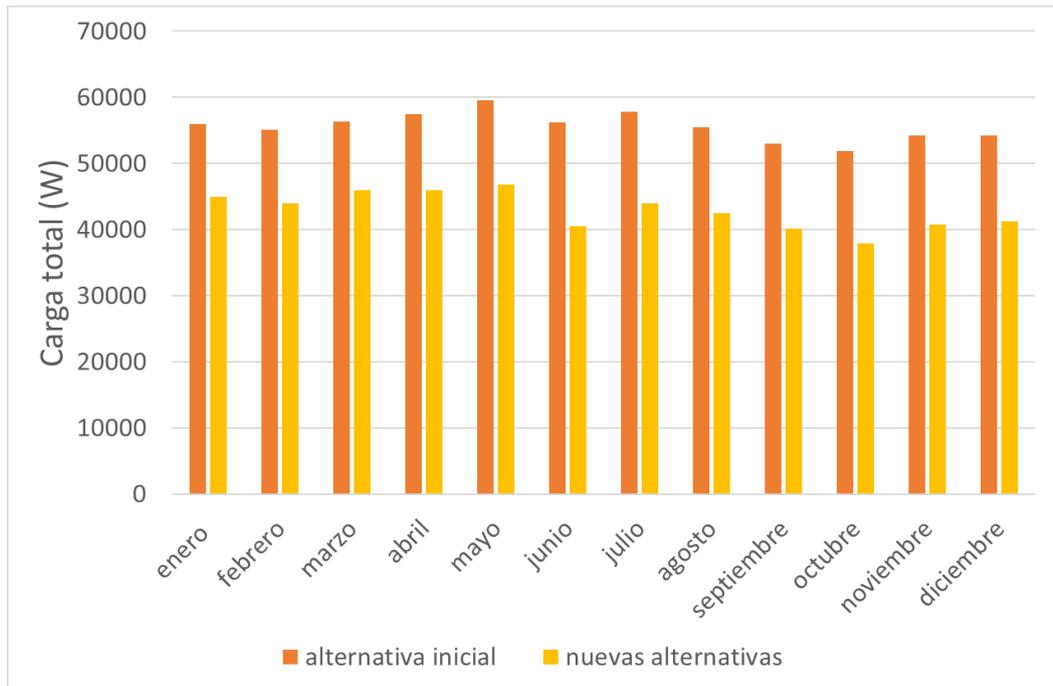


Figura 4. 6 Carga total (W) en áreas comunes con las distintas alternativas
 Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM HE PLUS

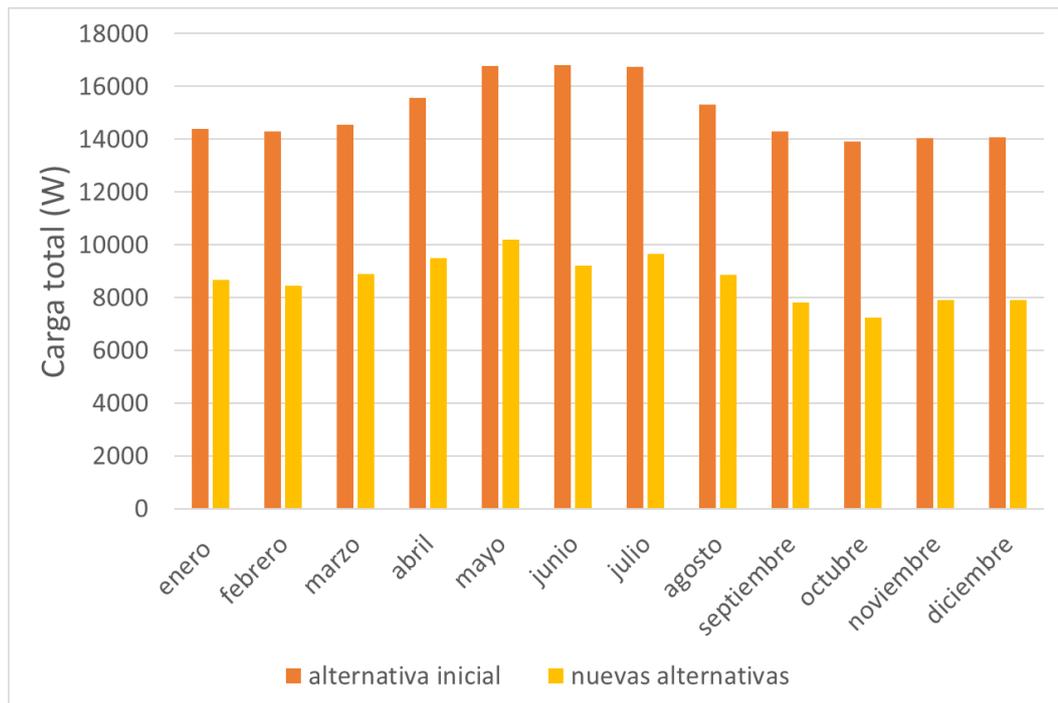


Figura 4. 7 Carga total (W) en salón de eventos con las distintas alternativas
 Fuente: Los autores, generado con CYPETHERM HE PLUS

4.1.2.3 Comparativa del costo por refrigeración entre las distintas alternativas

La disminución de la demanda energética lograda en la etapa de desarrollo permitió directamente la reducción del costo por funcionamiento de los equipos de refrigeración, los cuales consisten en equipos terminales Toshiba RAS-M07N3K2-E1 para cada dormitorio y sistemas de climatización Toshiba RAS-2M14S3AV-E (Ver Anexo 125), cabe señalar, que para el cálculo del costo por consumo energético se asume que la tasa de 0.09 USD/KWh (EP, 2018) se mantendrá constante en el transcurso de la vida útil del proyecto y que además existirá un aumento gradual de la demanda energética por aumento de la temperatura exterior debido al cambio climático.

Finalmente, la diferencia entre el costo energético por refrigeración con la alternativa inicial y las nuevas alternativas al transcurrir la vida útil del proyecto se presenta en la Figura 4.8, logrando así, un peculio de \$52033,03 USD acumulado al finalizar la vida útil del proyecto, cabe señalar, que el valor anterior es la sumatoria del costo anual traído a valor presente, calculado mediante la siguiente expresión y donde la tasa de inflación es un promedio de los últimos diez años.

$$\text{Valor presente} = \text{Valor futuro} / (1 + \text{tasa de inflación} / 100) \quad (27)$$

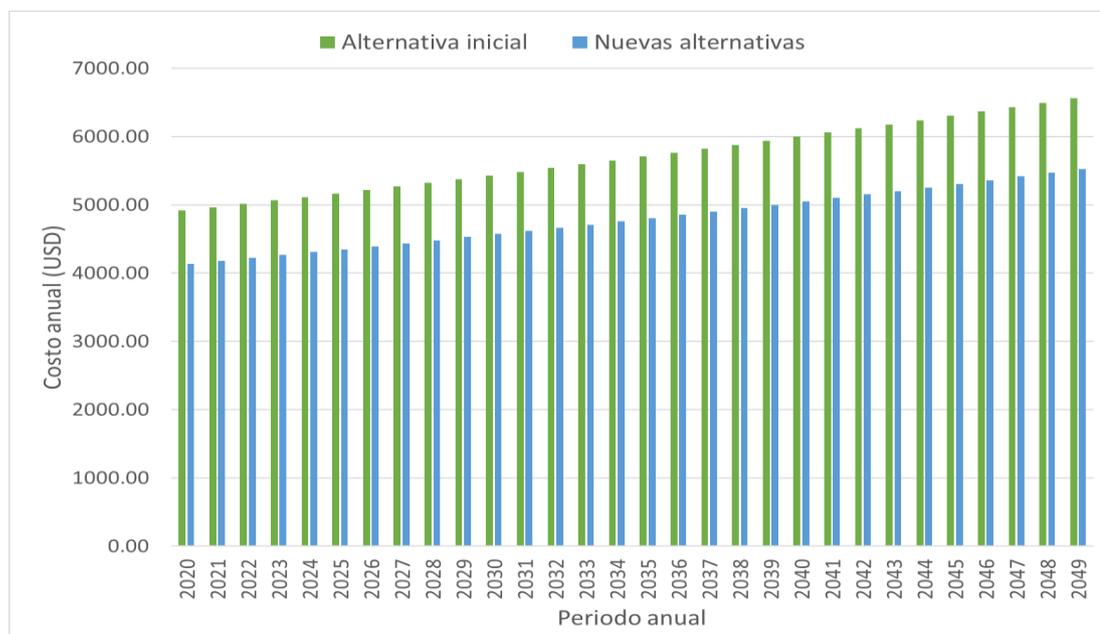


Figura 4. 8 Costo por refrigeración en el transcurso de la vida útil
Fuente: Los autores

4.1.3 Construcción del modelo final de costos

Utilizado por el *Construction Specification Institute* (CSI), la construcción del modelo de costos basada en el *Uniformat Sistem*, permite detallar los costos estimados iniciales del proyecto y los costos o *VE targets* posteriores a la realización de la etapa de desarrollo. La principal ventaja al realizar un modelo de costos es que incrementa la visión general de los costos del proyecto al identificar las áreas con los costos más altos (Dellsola, 1997).

Ahora bien, Dellsola (1997) afirma que: “Un modelo es una expresión de la distribución de costos (o de recursos) asociados con un proyecto específico y representan una estructura de trabajo que está relacionado con otras partes del proyecto a través de niveles o *Work Breakdown Structure*”(p.34), lo indicado anteriormente se detalla en el Anexo 127.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Conclusión general

La implementación de nuestro estudio de Ingeniería de Valor al proyecto hotelero Manakin, en base a la metodología de *SAVE International*, permitió la reducción de costos y tiempos en las distintas actividades del proyecto, sin afectar la calidad solicitada del mismo ni el valor en el transcurso de su vida útil.

Conclusiones específicas

Al haber finalizado nuestro proyecto de titulación hemos concluido lo siguiente:

- Al analizar las cifras históricas del Banco Central del Ecuador se evidenció que el mercado de la construcción en la ciudad de Manta no presentó una afectación considerable en el segundo ciclo económico de la última década, en el que se incluye el terremoto del 16 de abril del 2016.
- La duración del proyecto, expresada en la ruta crítica del Diagrama de Gantt se pudo reducir luego de nuestro estudio de Ingeniería de Valor en 76 días, debido a la utilización de paredes de gypsum en la primera planta alta del proyecto y el cambio por losas nervadas las cuales presentaron mejores rendimientos en comparación con las propuestas iniciales.
- La modelación de las cargas térmicas en la etapa de diseño logra mayores ventajas que aplicarlas en etapas posteriores del proyecto, debido a que permite un oportuno cambio en actividades constructivas, reduciendo el costo por refrigeración a lo largo de la vida útil del proyecto en \$52033,03 USD
- Basar los cambios de alternativas en las experiencias previas de especialistas, en un análisis simultáneo de criterios y en una modelación BIM de cargas térmicas permite mejorar considerablemente el valor del proyecto. Lo cual se evidenció en las siguientes actividades analizadas:
 - Estructuras de hormigón armado varió de \$560533,00 USD a \$471903,23 USD, logrando un ahorro de \$88629,77 USD
 - Acabados varió de \$175873,03 USD a \$176437,45 USD, provocando un aumento en nuestro presupuesto de \$564,42 USD

- Mampostería Enlucido y Pintura varió de \$267712,91 USD a \$274388,78 USD, aumentando \$6675.87 USD a nuestro presupuesto.

El aumento presentado en las dos últimas actividades se justifica debido a que permitió disminuir la demanda energética y el tiempo de construcción del proyecto.

- El estudio de Ingeniería de Valor compartió varios puntos similares a los utilizados en metodologías de reducción de costos, sin embargo, su principal característica, como se evidenció en este proyecto, fue mejorar su valor en el transcurso de la vida útil.

Recomendaciones

Al haber finalizado nuestro proyecto de titulación hemos resumido las siguientes recomendaciones:

- Los estudios de Ingeniería de Valor deben ser parte fundamental de cualquier proyecto constructivo en el país, ya sean estatales o privados, como ocurre a nivel mundial.
- En carreras afines a la construcción e industrias se debería impartir una introducción a la Ingeniería de Valor como materia de pregrado.
- Los resultados y el número de funciones analizadas dependerán en gran medida de la inversión que se le otorgue al equipo de especialistas y a las áreas técnicas que se puedan abarcar en el estudio.
- El desarrollo de proyectos en nuestro medio debería hacerse simultáneamente con Ingeniería de valor y tecnología BIM ya que esto permitirá un trabajo más eficiente ante los cambios que se presentarán en el transcurso del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

- Adanaqué, I. (2003). *Planteamiento de mejora y documentacion de los procesos en una planta de construcción metalmecanica mediante Ingenieria de Valor*. ESPOL. Obtenido de <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/39122>
- ASHRAE. (2011). *ANSI/ASHRAE/ACCA Standard 183-2007 (RA 2011) Peak Cooling and Heating Load Calculations in Buildings Except Low-Rise Residential Buildings*.
- Carpio, M. (2014). *Diseño estructural de una vivienda aplicando el sistema constructivo steel framing*. Universidad del azuay.
- Constructor, M. (2017). 366 permisos de construcción se han emitido para la “zona cero” de Manta. Obtenido de <https://www.mundoconstructor.com.ec/366-permisos-de-construccion-se-han-emitido-para-la-zona-cero-de-manta/>
- Dellsola, A. (1997). *Value engineering: practical applications*.
- Diario, E. (2007). La construcción mueve la economía de la ciudad, p. 1. Obtenido de <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/46833-la-construccion-mueve-la-economia-de-la-ciudad/>
- Diario, E. (2017a). La nueva Manta. *El Diario*, p. 1. Obtenido de <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/429889-la-nueva-manta/>
- Diario, E. (2017b). Se han solicitado 415 permisos de construcción en nueve meses en Manta. Obtenido de <http://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/426314-se-han-solicitado-415-permisos-de-construccion-en-nueve-meses-en-manta/>
- Ecuador, A. de municipalidades del. (2018). *Guia catastros prediales valor de propiedad*. Obtenido de <http://www.amevirtual.gob.ec/wp-content/uploads/2018/01/METODOLOGIA-DE-VALORACION-CATASTRO-ilovepdf-compressed.pdf>
- Ecuador, B. C. del. (2018). *Estudio mensual de opinión empresarial. EMOE, 2*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Encuestas/EOE/eoe201807.pdf>
- Ecuador, C. de arquitectos del. (2018). Tabla de aranceles. Obtenido de <https://www.cae.org.ec/tabla-de-aranceles/>
- Ecuador, C. de ingenieros civiles del. (2002). Instructivo del arancel de honorarios de los ingenieros civiles del Ecuador. Obtenido de <http://www.cicp-ec.com/documentos/aranceles/instructivo.pdf>
- Engineers, U. A. corps of. (2017). *U.S. ARMY CORPS OF ENGINEERS (USACE) VALUE ENGINEERING (VE) PROGRAM*.

- EP, C. Pliego tarifario (2018). Obtenido de <https://www.cnelep.gob.ec/pliego-tarifario-2/>
- Expansión. (2018). IPC del Ecuador. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/ipc-paises/ecuador>
- Exterior, M. comercio. (2017). “Eloy Alfaro” Pacific Refinery. Obtenido de <http://investecuador.ec/projects/eloy-alfaro-pacific-refinery/>
- Gonzalez, F. (2017). *Cálculo de la envolvente térmica del edificio de la facultad de ingeniería de la universidad católica de la santísima concepción*. Obtenido de <http://repositoriodigital.ucsc.cl/bitstream/handle/25022009/1012/Rodrigo Muñoz González.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guerra, S. (2018). El sector constructor, un termómetro de la economía nacional. Obtenido de <http://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/el-sector-constructor-un-termometro-de-la-economia-nacional>
- Hernán Solminihaç. (2005). *Procesos y técnicas de construcción*. (Universidad Católica de Chile, Ed.) (quinta).
- Insider, L. (2018). Definition of Site Acquisition Costs. Obtenido de <https://www.lawinsider.com/dictionary/site-acquisition-costs>
- Kelly, J. (2015). *Value Management of construction projects*.
- L Crum. (1971). *Value engineering : the organised search for value*.
- Maldonado, J. A. (2011). *Gestión de procesos (o gestión por procesos)*. Obtenido de <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uasuausp/reader.action?docID=3201706&query=principio+de+pareto#>
- Manta, M. de. Ordenanza de urbanismo, arquitectura, uso y ocupación del suelo GAD de Manta (2003). Obtenido de <http://www.manta.gob.ec/index.php/publico/ordenanzas/category/1381-Ordenanza 2013>
- Manta, M. de. Ordenanza de aprobación del plano del valor del suelo urbano, los factores de corrección para definir el aumento o disminución del valor de la tierra y edificaciones en general, los parametros para valorar las diversas tipologías de edificaciones y demás c (2014). Obtenido de <http://www.manta.gob.ec/index.php/transparencia/category/165-ordenanza-2015?download=2362:ordenanza-de-aprobacion-del-plano-del-valor-del-suelo-urbano-los-factores-de-correccion-para-definir-el-aumento-o-disminucion-del-valor-de-la-tierra-y-edificaciones->
- McQuiston, F. (2003). *Calefacción, ventilación y aire acondicionado*.
- Palate, L. (2012). *Elaboración de presupuesto, programación, sistema de control y su incidencia en la construcción de edificios, aplicada al edificio torres del Rio*.

- Paraoulaki, P. (2000). *Value Engineering and its Application in the Construction Industry*. Massachusetts Institute of Technology. Obtenido de <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/80956>
- Parker, D. (1985). *Value engineering theory*.
- Pazmiño, L. E. (2017). *Evaluación de la eficiencia energética en la envolvente de tres edificios de oficinas, construidos en la ciudad de Quito a partir del año 2011*. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.
- Pichincha, C. de ingenieros civiles de. (2018). Arancel de Honorarios. Obtenido de <http://www.cicp-ec.com/index.php/leyes-y-normativas/arancel-de-honorarios>
- Productiva, comité de reconstrucción y reactivación. (2016). *Plan reconstruye Ecuador*.
- Ramos, P. (2014). En cuatro pilares se sustenta el desarrollo de Manta. *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/cuatro-pilares-sustenta-desarrollo-manta.html>
- Rojas, J. (2013). *Gestión y control de cambios con Ingeniería de Valor en proyectos de construcción*. Universidad nacional de ingeniería.
- Saaty, T. (1988). *Decision Making, the Analytic Hierarchy Process*.
- Simple, E. (2018). Definición de Apreciación. Obtenido de <https://www.economiasimple.net/glosario/apreciacion>
- Telegrafo, E. (2017). Cifras del terremoto de 2016 se analizan en un encuentro. *El Telegrafo*, p. 1. Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/ecuador/3/cifras-del-terremoto-de-2016-se-analizan-en-un-encuentro>
- U.S Department of Transportation Federal Highway Administration. (2018). Summary Of Past VE Savings Federal-Aid and Federal Lands Highway Programs. Obtenido de <https://www.fhwa.dot.gov/ve/>
- Westney, R. (1997). *The engineer's cost handbook: tools for managing projects costs*.
- Zabaleta, R. (2017). *Estructuras de Costos*.

ANEXOS

Anexo 1. Vista exterior del proyecto



Anexo 2. Vista frontal exterior proyecto



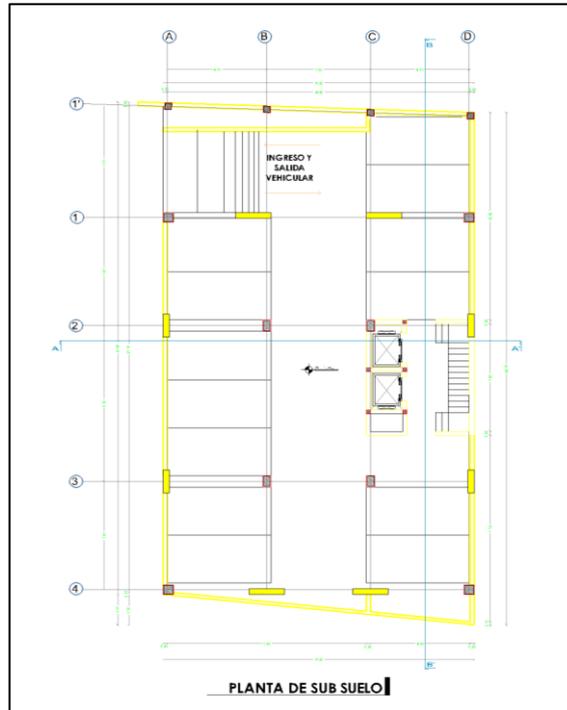
Anexo 3. Vista posterior exterior proyecto



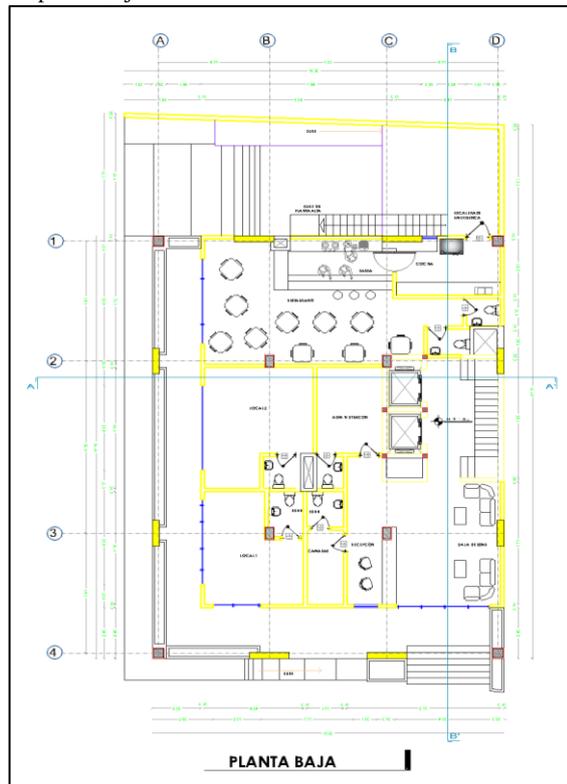
Anexo 4. Ubicación del proyecto



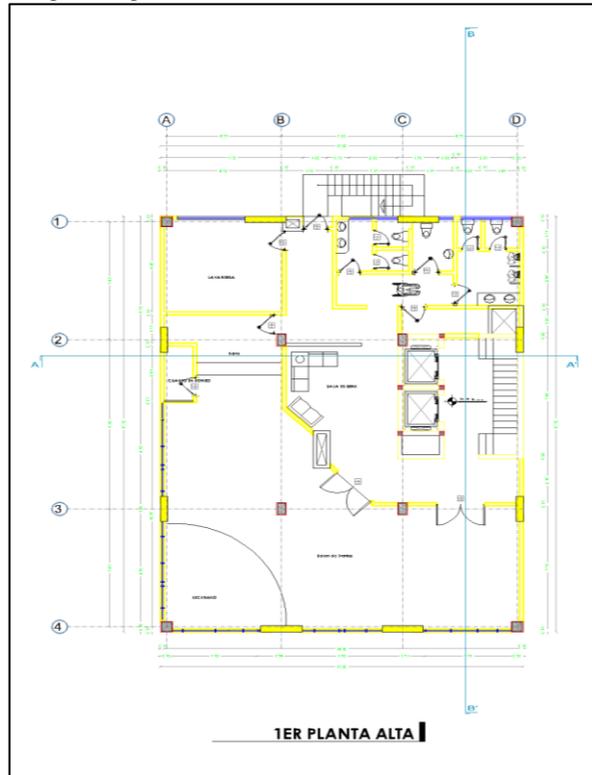
Anexo 5. Detalle arquitectónico subsuelo



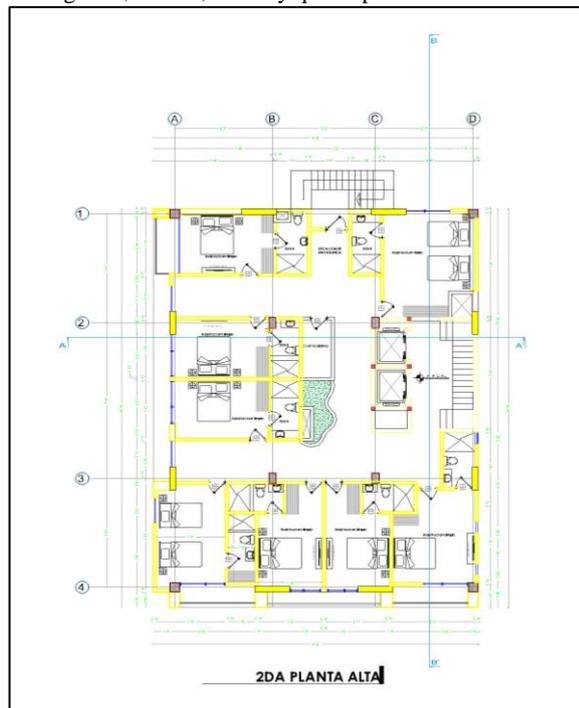
Anexo 6. Detalle arquitectónico planta baja



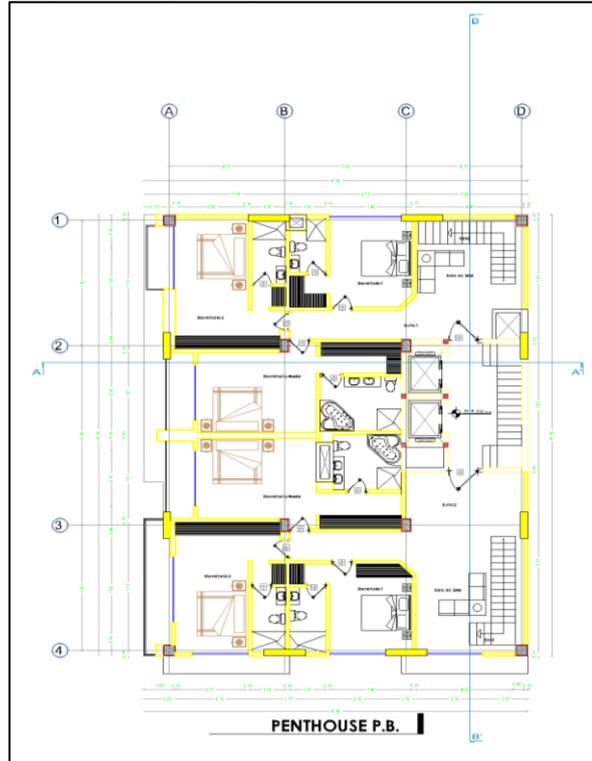
Anexo 7. Detalle arquitectónico primera planta



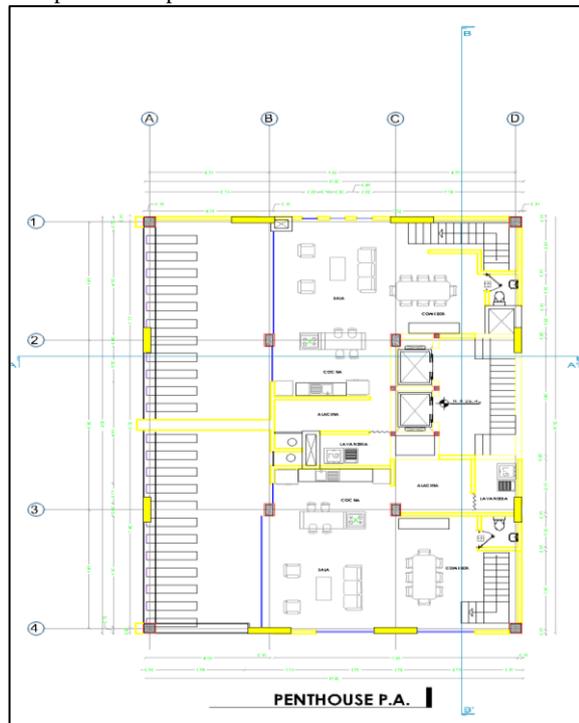
Anexo 8. Detalle arquitectónico segunda, tercera, cuarta y quinta planta



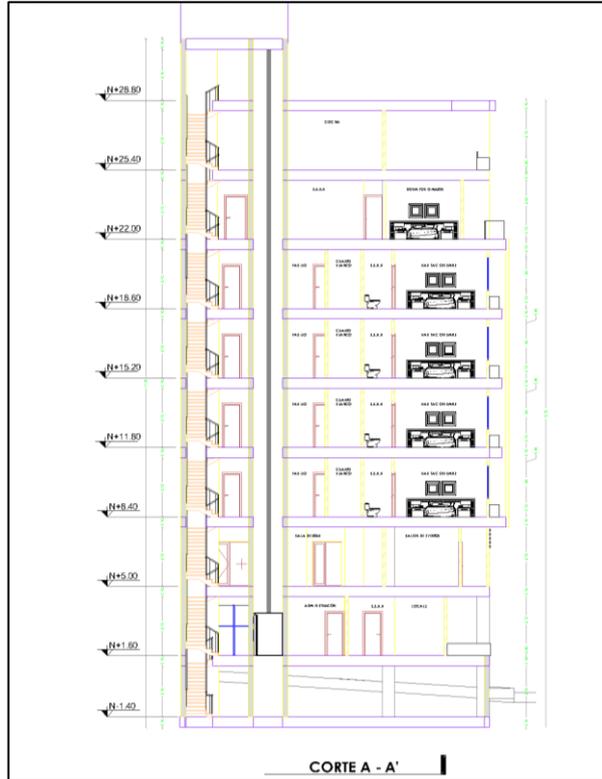
Anexo 9. Detalle arquitectónico pent-house planta baja



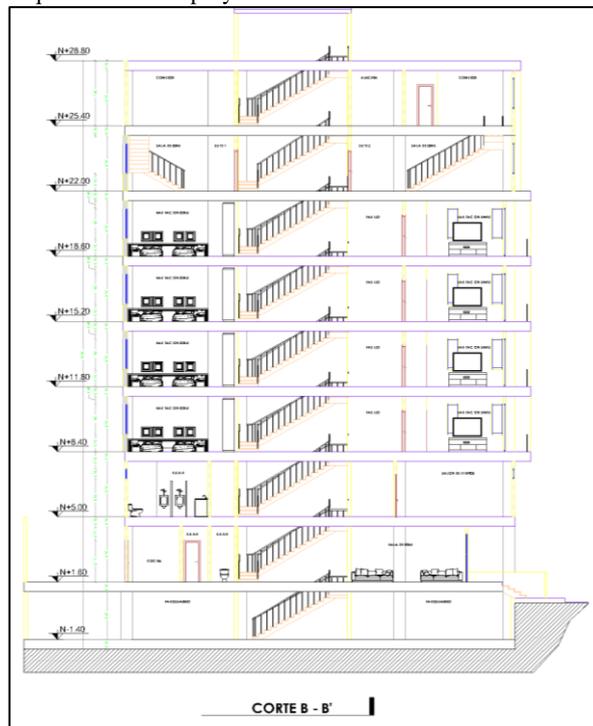
Anexo 10. Detalle arquitectónico pent-house planta alta



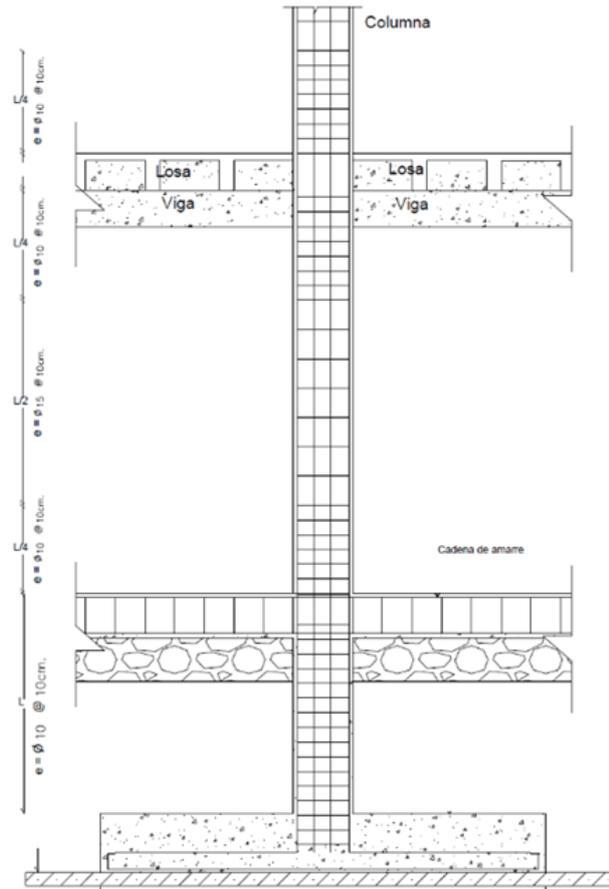
Anexo 11. Corte a-a detalle arquitectónico del proyecto



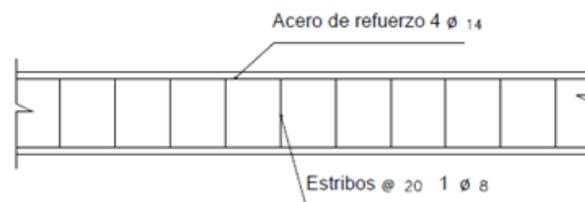
Anexo 12. Corte b-b detalle arquitectónico del proyecto



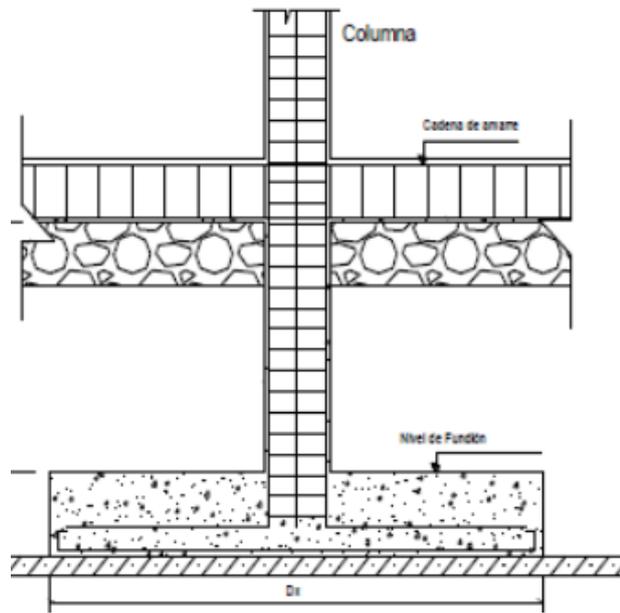
Anexo 13. Detalle constructivo columna



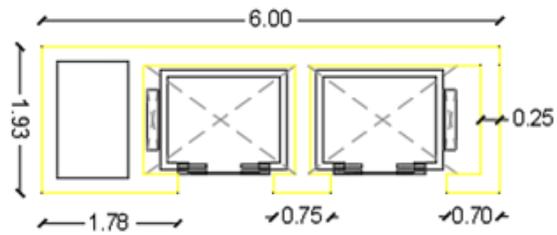
Anexo 14. Detalle constructivo viga de amarre



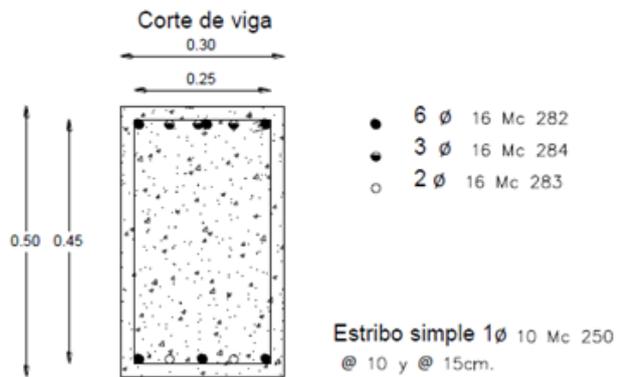
Anexo 15. Detalle constructivo zapata



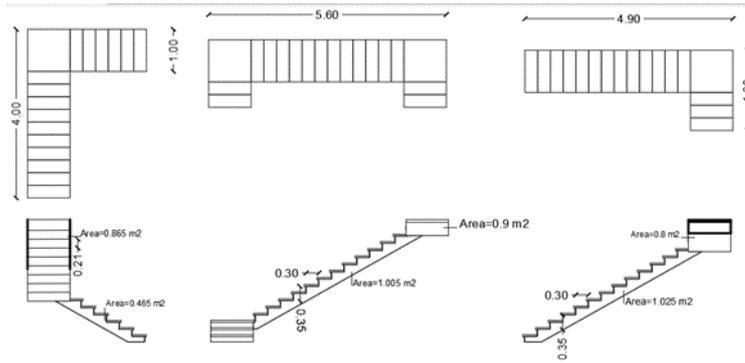
Anexo 16. Detalle constructivo caja de ascensor



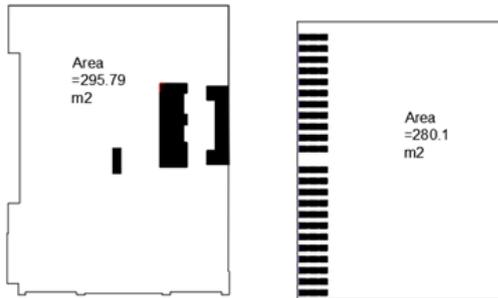
Anexo 17. Detalle constructivo viga



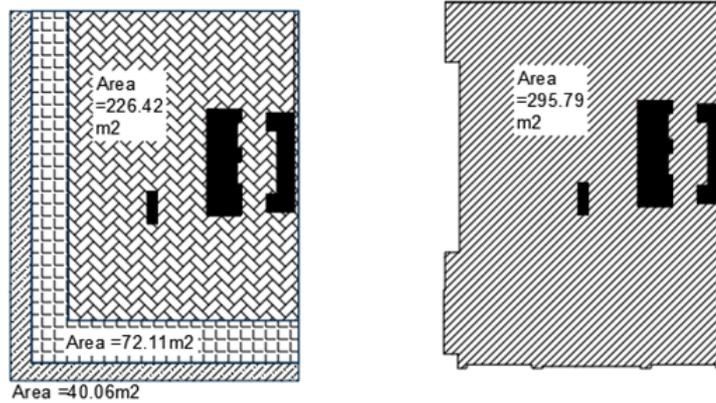
Anexo 18. Detalle constructivo escalera



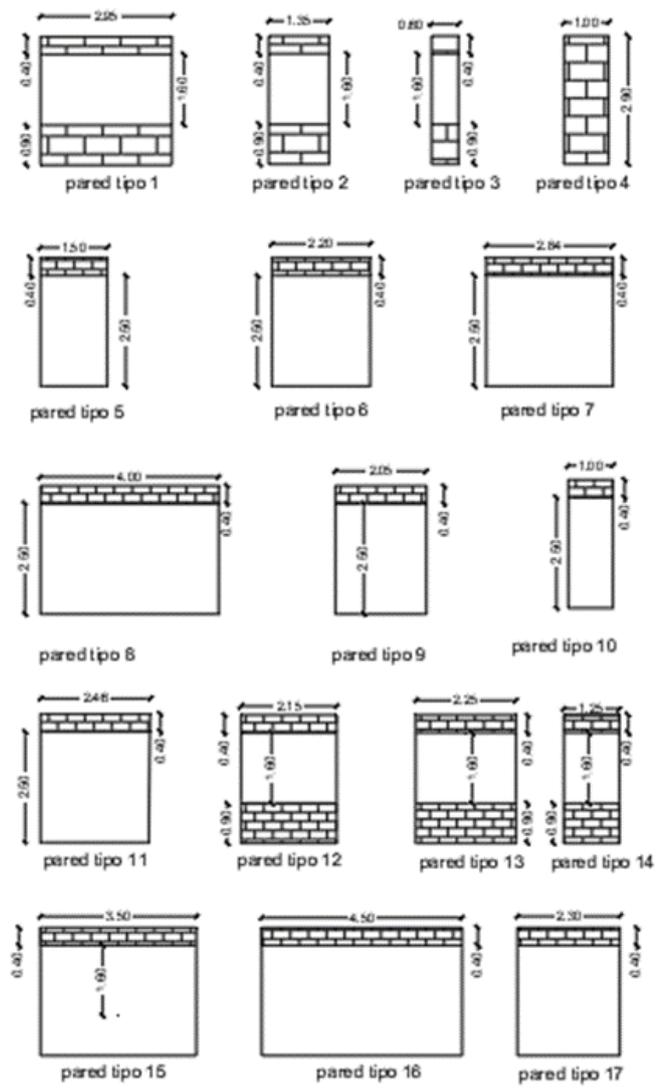
Anexo 19. Detalle constructivo losa



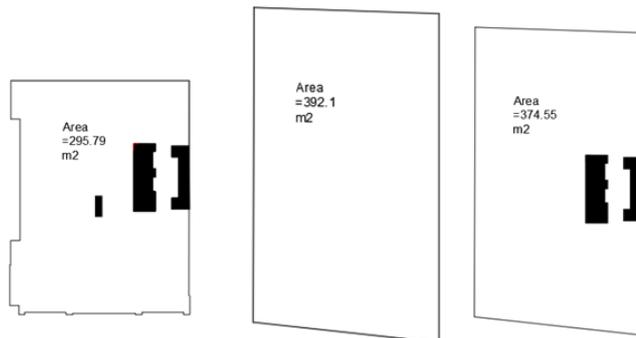
Anexo 20. Detalle constructivo acabados de pisos



Anexo 21. Detalle pared y ventanas



Anexo 22. Detalle constructivo cielo raso



Anexo 23. APU cerramiento

Descrip.:	Cerramiento de madera plywood de 4mm, h= 2.44m, elaboración y colocación					
Unidad:	m					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,27	1,25%
					0,27	1,25%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Clavo multiuso con cabeza l= 1 1/4in, d= 16mm	kg	0,50000	1,95		0,98	4,55%
Pingos de eucalipto (4-7) m	m	2,05000	1,10		2,26	10,50%
Plywood 4mm	m2	2,44000	4,00		9,76	45,33%
Tira de eucalipto (4x5) cm	m	3,00000	0,95		2,85	13,24%
					15,85	73,62%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	3,00	3,51	0,30000	3,16	14,68%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,10	3,93	0,30000	0,12	0,56%	
Albañil	2,00	3,55	0,30000	2,13	9,89%	
				5,41	25,13%	
					Costo directo	21,53
					Costo indirecto 20%	4,31
					Costo total	25,84

Anexo 24. APU desbroce

Descrip.:	Desbroce y limpieza del terreno					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,06	4,96%
					0,06	4,96%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	4,00	3,51	0,08000	1,12	92,56%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,10	3,93	0,08000	0,03	2,48%	
				1,15	95,04%	
					costo directo	1,21
					costo indirecto 20%	0,24
					costo total	1,45

Anexo 25. APU caseta

Descrip.:	Estructura de madera para caseta de guardianía, bodega					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,65	2,59%
					0,65	2,59%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Pingos de eucalipto (4-7) m	m	2,00000	1,10		2,20	8,75%
Clavo multiuso con cabeza l= 1 1/4in, d= 16mm	kg	0,40000	1,95		0,78	3,10%
Viga de eucalipto (15x15) cm	m	0,50000	2,20		1,10	4,38%
Tira de eucalipto (4x5) cm	m	5,00000	0,95		4,75	18,89%
Plancha de zinc (50x100) cm	m2	1,00000	2,60		2,60	10,34%
					11,43	45,47%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Albañil	2,00	3,55	0,90000	6,39	25,42%	
Peón	2,00	3,51	0,90000	6,32	25,14%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,10	3,93	0,90000	0,35	1,39%	
				13,06	51,95%	
					costo directo	25,14
					costo indirecto 20%	5,03
					costo total	30,17

Anexo 26. APU replanteo

Descrip.:	Replanteo y nivelación para edificaciones					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,05	1,98%
Equipo de topografía (teodolito, tripode, altimetro, nivel, brújula, cinta, mira)	Hora	1,00000	4,00	0,08000	0,32	12,70%
					0,37	14,68%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Clavo multiuso con cabeza l= 1 1/4in, d= 16mm	kg	0,05000	1,95		0,10	3,97%
Tira de eucalipto (4x5) cm	m	0,25000	0,95		0,24	9,52%
Pintura de caucho exteriores, todos los colores	galon	0,05000	18,25		0,91	36,11%
					1,25	49,60%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	1,00	3,51	0,08000	0,28	11,11%	
Topógrafo 2: Título exper. mayor a 5 años (Estr Oc.	1,00	3,93	0,08000	0,31	12,30%	
Cadenero	1,00	3,55	0,08000	0,28	11,11%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,10	3,93	0,08000	0,03	1,19%	
					0,90	35,71%
					costo directo	2,52
					costo indirecto 20%	0,50
					costo total	3,02

Anexo 27. APU batería sanitaria

Descrip.:	Bateria sanitaria Obreros de 11 hasta 20 personas)					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramientas varias	Hora	1,00000	0,40	0,90000	0,36	0,12%
					0,36	0,12%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Cabaña SENCILLA sanitaria RENTECO	u	1,00000	283,00		283,00	95,37%
					283,00	95,37%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	2,00	3,51	0,90000	6,32	2,13%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	2,00	3,93	0,90000	7,07	2,38%	
					13,39	4,51%
					Costo directo	296,75
					Costo indirecto 20%	59,35
					Costo total	356,10

Anexo 28. Bodega y oficina

Descrip.:	Bodega y oficina					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,25	0,58%
					0,25	0,58%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
TABLA DE ENCOFRADO 0,20M	m	5,00000	2,36		11,80	27,46%
Cuarton 4x2	u	2,00000	2,12		4,24	9,87%
Estilpanel/paredes galvalume AR-5 e=0.40mm	m2	1,10000	13,98		15,38	35,79%
CLAVOS	kg	0,40000	0,75		0,30	0,70%
Tiras de eucalipto 4 x 5 x 300 cm.	u	2,00000	1,07		2,14	4,98%
Víga de eucalipto (15x15) cm	m	0,50000	2,20		1,10	2,56%
Alfajía de eucalipto (6x6) cm, l= 250cm cepillado	u	1,00000	2,80		2,80	6,52%
					37,76	87,88%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	0,50	3,51	0,90000	1,58	3,68%	
Albañil	1,00	3,55	0,90000	3,20	7,45%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,50	3,93	0,09000	0,18	0,42%	
				4,96	11,54%	
					costo directo	42,97
					costo indirecto 20%	8,59
					costo total	51,56

Anexo 29. APU instalación luz

Descrip.:	Instalacion provisional luz					
Unidad:	mes					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Breaker 2F 40 amp. enchufable	u	1,00000	16,94		16,94	27,36%
luz	mes	1,00000	25,00		25,00	40,37%
Tubo EMT 1- 1/2"x3 m conducción electrica	u	0,18000	16,30		2,93	4,73%
Base Socket	u	0,17000	15,70		2,67	4,31%
Reversible 2"	u	0,17000	15,75		2,68	4,33%
Base Medidor Clase 100	u	0,17000	18,55		3,15	5,09%
Foco ahorrador 20W	u	1,00000	3,58		3,58	5,78%
					56,95	91,97%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Electricista	2,00	3,55	0,70000	4,97	8,03%	
				4,97	8,03%	
					costo directo	61,92
					costo indirecto 20%	12,38
					costo total	74,30

Anexo 30. APU excavación a maquina

Descripción:	Excavación mecánica en suelo sin clasificar					
Unidad:	m3					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,04	1,47%
Retrocargadora de llantas	Hora	1,00000	22,00	0,09000	1,98	72,53%
					2,02	73,99%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1,00	3,93	0,00900	0,04	1,47%	
Operador de Excavadora	1,00	3,93	0,09000	0,35	12,82%	
Peón	1,00	3,51	0,09000	0,32	11,72%	
				0,71	26,01%	
					costo directo	2,73
					costo indirecto 20%	0,55
					costo total	3,28

Anexo 31. APU excavación a mano

Descrip.:	Excavación a mano					
Unidad:	m3					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			1,41	4,79%
					1,41	4,79%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Albañil	8,00	3,55	0,33000	9,37	23,31%	
Peón	16,00	3,51	0,33000	18,53	46,09%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,20	3,93	0,33000	0,26	25,80%	
				28,16	95,21%	
					costo directo	29,57
					costo indirecto 20%	5,91
					costo total	35,49

Anexo 32. Desalojo a maquina

Descrip.:	Desalojo a maquina, cargador frontal y volqueta					
Unidad:	m3					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,03	1,09%
Volqueta de 8m3	Hora	1,00000	25,00	0,04000	1,00	36,23%
Cargadora de ruedas 198HP, capacidad 2.70m3	Hora	1,00000	30,00	0,04000	1,20	43,48%
					2,23	80,80%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Operador Cargadora frontal (payloader sobre ruedas u orugas)	1,00	3,93	0,04000	0,16	5,80%	
Peón	1,00	3,51	0,04000	0,14	5,07%	
CHOFER: Volquetas (Estr.Oc.C1)	1,00	5,15	0,04000	0,21	7,61%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,10	3,93	0,04000	0,02	0,72%	
				0,53	19,20%	
					costo directo	2,76
					costo indirecto 20%	0,55
					costo total	3,31

Anexo 33. APU entibado

Descrip.:	Entibado con tablero contrachapado viga, suministro y colocación					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,15	0,85%
					0,15	0,85%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Alfajia de eucalipto (7x7) cm, l= 250cm	m	0,40000	1,20		0,48	2,71%
Píngos de eucalipto (4-7) m	m	1,50000	1,10		1,65	9,33%
Tablero contrachapado 12mm	u	0,70000	16,90		11,83	66,91%
Clavo multiuso con cabeza l= 1 1/4in, d= 16mm	kg	0,30000	1,95		0,59	3,34%
					14,55	82,30%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Carpintero	1,00	3,55	0,40000	1,42	8,03%	
maestro mayor en ejecucion de obras civiles	0,10	3,93	0,40000	0,16	0,90%	
Peón	1,00	3,51	0,40000	1,40	7,92%	
					2,98	16,86%
					costo directo	17,68
					costo indirecto 20%	3,54
					costo total	21,22

Anexo 34. APU replantillo

Descrip.:	H.S en replantillo f'c=180 kg/cm2					
Unidad:	m3					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			1,15	1,21%
Concretera	u	1,00000	4,00	0,53300	2,13	2,26%
					3,28	3,47%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Cemento Portland	kg	320,0000	0,15		48,00	50,79%
Arena (puesta en obra)	m3	0,4750	12,00		5,70	6,03%
Ripio (Puesto en obra)	m3	0,9500	15,00		14,25	15,08%
Agua	m3	0,2200	1,50		0,33	0,35%
					68,28	72,24%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,20	3,93	0,53300	0,42	0,44%	
Albañil	4,00	3,55	0,53300	7,57	8,01%	
Peón	8,00	3,51	0,53300	14,97	15,84%	
				22,95	24,29%	
					costo directo	94,51
					costo indirecto 20%	18,90
					costo total	113,42

Anexo 35. APU HS muros

Descrip.:	H.S en Muros f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado)					
Unidad:	m3					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,15	0,08%
Vibrador	u	1,00000	3,80	0,70000	2,66	1,40%
					2,81	1,48%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Horm premezclado 210 kg/cm2	m3	1,0000	115,00		115,00	60,58%
Encofrado madera y desencofrado	m2	2,5000	2,00		5,00	2,63%
					120,00	63,21%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción		Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%
Maestro mayor en ejecución de obras civiles		1,00	3,93	0,70000	2,75	1,45%
Albañil		6,00	3,55	0,70000	14,91	7,85%
ayudante carpintero		4,00	3,55	0,70000	9,94	5,24%
Fierrero		2,00	3,55	0,70000	4,97	2,62%
Carpintero		2,00	3,55	0,70000	4,97	2,62%
Peón		12,00	3,51	0,70000	29,48	15,53%
					67,03	35,31%
					costo directo	189,84
					costo indirecto 20%	37,97
					costo total	227,80

Anexo 36. APU HA zapatas

Descrip.:	H.S para zapatas fc=210 kg/cm2 (incluye encofrado)					
Unidad:	m3					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			2,65	1,70%
Concreteira	u	1,00000	4,00	0,66700	2,67	1,71%
					5,32	3,42%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Cemento Portand	kg	360,0000	0,15		54,00	34,67%
Arena (puesta en obra)	m3	0,5550	12,00		6,66	4,28%
Ripio (Puesto en obra)	m3	0,8350	15,00		12,53	8,04%
Tabla dura de encofrado de 0.30 m.	u	3,0000	2,54		7,62	4,89%
Clavos	kg	2,4000	1,95		4,68	3,00%
Cuartones de encofrado	u	4,5500	2,12		9,65	6,19%
Tiras de encofrado	u	1,0000	1,88		1,88	1,21%
Agua	m3	0,2200	1,50		0,33	0,21%
					97,34	62,50%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción		Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%
Maestro mayor en ejecución de obras civiles		0,50	3,93	0,66700	1,31	0,84%
Albañil		8,00	3,55	0,66700	18,94	12,16%
Carpintero		2,00	3,55	0,66700	4,74	3,04%
ayudante carpintero		4,00	3,55	0,66700		
Peón		12,00	3,51	0,66700	28,09	18,04%
					53,08	34,08%
					costo directo	155,75
					costo indirecto 20%	31,15
					costo total	186,90

Anexo 37. APU HA cadenas

Descrip.:	H.S para cadenas fc=210 kg/cm2 (incluye encofrado)						
Unidad:	m3						
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%	
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			4,68	2,27%	
Concreteira	u	1,00000	4,00	1,60000	6,40	3,10%	
Vibrador	u	1,00000	3,80	1,60000	6,08	2,95%	
					17,16	8,31%	
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%	
Cemento Portand	kg	360,0000	0,15		54,00	26,17%	
Arena (puesta en obra)	m3	0,5550	12,00		6,66	3,23%	
Ripio (Puesto en obra)	m3	0,8350	15,00		12,53	6,07%	
Tabla dura de encofrado 0.30m	u	3,0300	2,58		7,82	3,79%	
Cuartron 4x2	u	4,5500	2,12		9,65	4,68%	
Clavo	kg	2,4000	1,95		4,68	2,27%	
Agua	m3	0,2200	1,50		0,33	0,16%	
					95,66	46,36%	
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%	
						0,00	0,00%
Descripción		Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles		0,50	3,93	1,60000	3,14	1,52%	
Albañil		4,00	3,55	1,60000	22,72	11,01%	
ayudante		1,00	3,55	1,60000	5,68	2,75%	
Fierrero		2,00	3,55	1,60000	11,36	5,51%	
Carpintero		1,00	3,55	1,60000	5,68	2,75%	
Peón		8,00	3,51	1,60000	44,93	21,78%	
					93,51	45,32%	
					costo directo	206,33	
					costo indirecto 20%	41,27	
					costo total	247,59	

Anexo 38. APU HS columnas

Descrip.:	H.S para columnas fc=210 kg/cm2 (incluye encofrado)					
Unidad:	m3					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			3,87	1,36%
Vibrador	u	1,00000	3,80	1,06700	4,05	1,42%
					7,93	2,78%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Horm premezclado 210 kg/cm2	m3	1,0000	115,00		115,00	40,34%
Tabla dura de encofrado 0.30m	u	12,7000	2,58		32,77	11,49%
Cuartron 4x2	u	19,5000	2,12		41,34	14,50%
Tiras de eucalipto 4 x 5 x 300 cm.	u	5,0000	1,07		5,35	1,88%
Pingos de eucalipto (4-7) m	m	1,2600	1,10		1,39	0,49%
Clavo	kg	1,9800	1,95		3,86	1,35%
					199,70	70,06%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,50	3,93	1,06700	2,10	0,74%	
Albañil	4,00	3,55	1,06700	15,15	5,32%	
ayudante carpintero	4,00	3,55	1,06700	15,15	5,32%	
Carpintero	2,00	3,55	1,06700	7,58	2,66%	
Peón	10,00	3,51	1,06700	37,45	13,14%	
				77,43	27,16%	
					costo directo	285,06
					costo indirecto 20%	57,01
					costo total	342,07

Anexo 39. APU HS vigas

Descrip.:	H.S para vigas f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado)					
Unidad:	m3					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			2,19	0,75%
Vibrador	u	1,00000	3,80	0,66700	2,53	0,87%
					4,72	1,62%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Horm premezclado 210 kg/cm2	m3	1,0000	115,00		115,00	39,39%
Clavos	kg	1,9800	1,95		3,86	1,32%
Pingos de eucalipto (4-7) m	m	1,26000	1,10		1,39	0,47%
Tabla dura de encofrado 0.30m	u	7,00000	2,58		18,06	6,19%
Cuarton 4x2	u	19,50000	2,12		41,34	14,16%
Tiras de eucalipto 4 x 5 x 300 cm.	u	5,00000	1,07		5,35	1,83%
Caña Rollisa 6 metros	u	18,00000	3,25		58,50	20,04%
					243,50	83,41%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,50	3,93	0,66700	1,31	0,45%	
Albañil	4,00	3,55	0,66700	9,47	3,24%	
ayudante	4,00	3,55	0,66700	9,47	3,24%	
Carpintero	2,00	3,55	0,66700	4,74	1,62%	
Peón	8,00	3,51	0,66700	18,73	6,42%	
				43,72	14,98%	
					costo directo	291,94
					costo indirecto 20%	58,39
					costo total	350,32

Anexo 40. APU HS losa maciza

Descrip.:	H.S para losas maciza fc=210 kg/cm2 (incluye encofrado) e=25cm					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,87	1,53%
Vibrador	u	1,00000	3,80	0,35000	1,33	2,34%
					2,20	3,87%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Horm premezclado 210 kg/cm2	m3	0,2500	115,00		28,75	50,48%
Encofrado metalico	m2	1,0000	4,76		4,76	8,36%
Tabla dura de encofrado de 0,3cm	u	0,5000	2,60		1,30	2,28%
Pingos de eucalipto de 2,5m	u	1,0000	2,50		2,50	4,39%
					37,31	65,51%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción		Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%
Maestro mayor en ejecución de obras civiles		1,00	3,93	0,35000	1,38	2,42%
Albañil		3,00	3,55	0,35000	3,73	6,54%
ayudante		2,00	3,55	0,35000	2,49	4,36%
Carpintero		2,00	3,55	0,35000	2,49	4,36%
Peón		6,00	3,51	0,35000	7,37	12,94%
					17,44	30,63%
					costo directo	56,96
					costo indirecto 20%	11,39
					costo total	68,35

Anexo 41. APU HA gradas

Descrip.:	H.S para gradas f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado) e=15cm					
Unidad:	m3					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			3,81	1,28%
Concreteira	h	0,14500	1,65	1,33000	0,32	0,11%
Vibrador	u	1,00000	3,80	1,33000	5,05	1,69%
					9,18	3,07%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Horm premezclado 210 kg/cm2	m3	1,00000	115,00		115,00	38,51%
Tabla dura de encofrado 0,2m	u	24,00000	2,50		60,00	20,09%
Tiras de eucalipto 2,5x2x2,5cm	u	6,00000	1,50		9,00	3,01%
Clavos 2"	kg	5,00000	0,85		4,25	1,42%
Puntales de eucalipto 3x3	u	10,00000	2,50		25,00	8,37%
					213,25	71,42%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción		Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%
Maestro mayor en ejecución de obras civiles		0,20	3,93	1,33000	1,05	0,35%
Albañil		2,00	3,55	1,33000	9,44	3,16%
ayudante		2,00	3,55	1,33000	9,44	3,16%
Fierrero		2,00	3,55	1,33000	9,44	3,16%
Carpintero		2,00	3,55	1,33000	9,44	3,16%
Peón		8,00	3,51	1,33000	37,35	12,51%
					76,16	25,51%
					costo directo	298,59
					costo indirecto 20%	59,72
					costo total	358,31

Anexo 42. APU acero de refuerzo

Descrip.:	Acero de refuerzo en barras 8-12-14-16-18 mm fuy=4200 kg/cm2					
Unidad:	kg					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,02	0,85%
Cizalla para hierro hasta 16 mm	u	0,20000	0,20	0,00500	0,00	
					0,02	0,85%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Hierro fy=4200 kg/cm2 D=8-10-12-14-16 mm	kg	1,0200	1,07		1,09	
Alambre galvanizado #18	kg	0,10000	1,20		0,12	
					1,21	82,30%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción		Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%
Maestro mayor en ejecución de obras civiles		0,50	3,93	0,00500	0,01	0,90%
Fierrero		8,00	3,55	0,00500	0,14	
ay fierrero		16,00	3,55	0,00500	0,28	
					0,44	16,86%
					costo directo	1,67
					costo indirecto 20%	0,33
					costo total	2,00

Anexo 43. HS caja ascensor

Descrip.:	H.S para caja ascensor f'c=210 kg/cm2 (incluye encofrado) e=15cm					
Unidad:	m3					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			3,81	1,90%
Concretera	h	0,14500	1,65	1,33000	0,32	0,16%
Vibrador	u	1,00000	3,80	1,33000	5,05	2,52%
					9,18	4,58%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Horm premez	m3	1,00000	115,00		115,00	57,40%
					0,00	0,00%
					0,00	0,00%
					0,00	0,00%
					0,00	0,00%
					115,00	57,40%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecucion de obras civiles	0,20	3,93	1,33000	1,05	0,52%	
Albañil	2,00	3,55	1,33000	9,44	4,71%	
ayudante	2,00	3,55	1,33000	9,44	4,71%	
Fierrero	2,00	3,55	1,33000	9,44	4,71%	
Carpintero	2,00	3,55	1,33000	9,44	4,71%	
Peón	8,00	3,51	1,33000	37,35	18,64%	
				76,16	38,02%	
					costo directo	200,34
					costo indirecto 20%	40,07
					costo total	240,41

Anexo 44. APU HS contrapiso

Descrip.:	H.S contrapiso f'c=210 kg/cm2 e=8cm					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,10	0,74%
					0,10	0,74%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Horm premezclado 210 kg/cm2	m3	0,0800	110,00		8,80	66,30%
Piedra bola	m3	0,1200	20,00		2,40	18,08%
					11,20	84,39%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,50	3,93	0,03600	0,07	0,53%	
Albañil	5,00	3,55	0,03600	0,64	4,81%	
Peón	10,00	3,51	0,03600	1,26	9,52%	
				1,97	14,87%	
					costo directo	13,27
					costo indirecto 20%	2,65
					costo total	15,93

Anexo 45. APU alisado losa

Descrip.:	Alisado losa					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,02	1,34%
Elicoptero	u	1,00000	40,00	0,02300	0,92	71,91%
					0,94	73,25%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	2,00	3,93	0,02300	0,18	14,13%	
Peón	2,00	3,51	0,02300	0,16	12,62%	
				0,34	26,75%	
					costo directo	1,28
					costo indirecto 20%	0,26
					costo total	1,54

Anexo 46. APU mampostería

Descrip.:	Mampostería de bloque e=15cm					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,18	1,34%
					0,18	1,34%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Bloque d/carga f'c=40-60 kg/cm2	u	13,0000	0,60		7,80	0,58
Cemento	kg	6,0000	0,15		0,90	0,07
Arena negra	m2	0,0400	15,00		0,60	0,04
Agua	m3	0,2200	1,50		0,33	0,02
					9,63	0,72
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,20	3,93	0,06700	0,05	0,39%	
Albañil	10,00	3,55	0,06700	2,38	17,73%	
Peón	5,00	3,51	0,06700	1,18	8,76%	
				3,61	26,88%	
					costo directo	13,42
					costo indirecto 20%	2,68
					costo total	16,10

Anexo 47. APU enlucido vertical

Descrip.:	Enlucido vertical (mortero1:4)					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,19	3,09%
					0,19	3,09%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Cemento	kg	10,0000	0,15		1,50	24,76%
Arena negra	m2	0,0400	15,00		0,60	9,90%
Agua	m3	0,0200	1,50		0,03	0,50%
					2,13	35,16%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,50	3,93	0,05700	0,11	1,85%	
Albañil	12,00	3,55	0,05700	2,43	40,08%	
Peón	6,00	3,51	0,05700	1,20	19,82%	
				3,74	61,75%	
					costo directo	6,06
					costo indirecto 20%	1,21
					costo total	7,27

Anexo 48. APU Empaste y pintura

Análisis de Precios Unitarios							
Código:	585009						
Descrip.:	Pintura esmalte, suministro y colocación inc andamio						
Unidad:	m2						
COSTOS DIRECTOS							
Equipo y herramienta							
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
103001	Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,28000	3,47%
105004	Compresor 2HP, incluye pistola para pintar	Hora	1,00000	1,00	0,25000	0,25000	3,10%
106002	Andamio	Hora	0,75000	0,20	1,00000	0,15000	1,86%
Subtotal de Equipo:						0,68000	8,44%
Materiales							
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
227001	Pintura esmalte, todos los colores	galon	0,06000	25,55		1,53000	18,98%
228001	Disolvente	galon	0,06000	5,65		0,34000	4,22%
Subtotal de Materiales:						1,87000	23,20%
Transporte							
Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
Subtotal de Transporte:						0,00000	0,00%
Mano de Obra							
Código	Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.		Total	%
401002	Peón	1,00	3,51	0,85000		2,98000	36,97%
402012	Pintor	1,00	3,55	0,65000		2,31000	28,66%
403002	Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,10	3,93	0,55000		0,22000	2,73%
Subtotal de Mano de Obra:						5,51000	68,36%
Costo Directo Total:							8,06
COSTOS INDIRECTOS							
						20 %	1,61
						utilidad	0,32
Precio Unitario Total							9,99

Anexo 49. APU cielo gypsum

Descrip.:	Cielo raso falso Gypsum					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,04	0,20%
					0,04	0,20%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Cielo raso gypsum	m2	1,0000	21,00		21,00	95,70%
					21,00	95,70%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peon	8,00	3,51	0,03200	0,90	4,09%	
				0,90	4,09%	
					costo directo	21,94
					costo indirecto 20%	4,39
					Costo total	26,33

Anexo 50. APU porcelanato

Descrip.:	Piso de porcelanato 60x60					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,30	0,84%
					0,30	0,84%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Porcelanato	m2	1,0000	22,21		22,21	61,65%
Porcelanato en polvo blanco	kg	0,4000	3,30		1,32	3,66%
Cemento Bondex	kg	0,4000	15,25		6,10	16,93%
Agua	m3	0,0500	0,30		0,02	0,04%
					29,65	82,28%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	3.93	0.178	0,34977	0,97%	
Albañil	6	3.55	0.179	3,8127	10,58%	
Ayudante de ceramica	3,00	3,55	0.180	1,917	5,32%	
					6,08	16,87%
					costo directo	36,03
					costo indirecto 20%	7,21
					Costo total	43,23

Anexo 51. APU cerámica interior

Descrip.:	Ceramica interior 30x30					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,30	1,23%
					0,30	1,23%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Ceramica 30x30	m2	1,0500	15,30		16,07	64,82%
Emporador de ceramica	kg	0,2000	2,33		0,47	1,88%
Cemento Bondex ceramica	kg	0,1800	10,30		1,85	7,48%
Agua	m3	0,0500	0,30		0,02	0,06%
					18,40	74,24%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
maestro mayor en ejecucion de obras civiles	0,5	3,93	0,178	0,34977	1,41%	
Albañil	6	3,55	0,179	3,8127	15,38%	
Ayudante de ceramica	3,00	3,55	0,180	1,917	7,74%	
				6,08	24,53%	
					costo directo	24,78
					costo indirecto 20%	4,96
					Costo total	29,74

Anexo 52. APU cerámica exterior

Descrip.:	Ceramica exterior 60x60					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,30	1,09%
					0,30	1,09%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Ceramica 60x60	m2	1,0500	18,30		19,22	68,79%
Emporador de ceramica	kg	0,2000	2,33		0,47	1,67%
Cemento Bondex ceramica	kg	0,1800	10,30		1,85	6,64%
Agua	m3	0,0500	0,30		0,02	0,05%
					21,55	77,15%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecucion de obras civiles	0,5	3,93	0,178	0,34977	1,25%	
Albañil	6	3,55	0,179	3,8127	13,65%	
Ayudante de ceramica	3,00	3,55	0,180	1,917	6,86%	
				6,08	21,76%	
					costo directo	27,93
					costo indirecto 20%	5,59
					Costo total	33,52

Anexo 53. APU acera exterior

Descrip.:	Piso exterior acera e=6m					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,30	2,05%
					0,30	2,05%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Cemento saco 50 kg	saco	0,6100	10,68		6,51	44,01%
Arena	m3	0,0600	13,50		0,81	5,47%
Ripio	me	0,0600	18,00		1,08	7,30%
Agua	m3	0,0500	0,30		0,02	0,10%
					8,42	56,88%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0.5	3.93	0.178	0,34977	2,36%	
Albañil	6	3.55	0.179	3,8127	25,76%	
Ayudante de ceramica	3,00	3,55	0.180	1,917	12,95%	
				6,08	41,07%	
					costo directo	14,80
					costo indirecto 20%	2,96
					Costo total	17,76

Anexo 54. APU tubería desagüe

Descrip.:	Suministro e instalación de Tubería desagüe PVC tipo B E/C; D=110 mm x 3 m					
Unidad:	m					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,19	2,98%
					0,19	2,98%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Tubería Desagüe PVC Tipo B E/C; D= 110mmx3m	u	1,00000	2,10		2,10	32,92%
Pegamento para tuberías pvc	u	0,00600	40,00		0,24	3,76%
Presillas anclaje 20 a 50mm (1/2" a 2")	u	0,10000	0,30		0,03	0,47%
					2,37	37,15%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	1,00	3,51	0,54000	1,90	29,78%	
Plomero	1,00	3,55	0,54000	1,92	30,09%	
					3,82	59,87%
					Costo directo	6,38
					Costo indirecto 20%	1,28
					Costo total	7,66

Anexo 55. APU punto agua residual

Descrip.:	Punto de aguas residuales de pvc d= 4in, interior al recinto sanitario, suministro e instal					
Unidad:	pto					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,04	0,14%
					0,04	0,14%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Tubería pvc sanitario d= 110mm	m	1,00000	12,49		12,49	44,69%
Soldadura líquida para pvc	galon	0,10000	24,96		2,50	8,94%
Codo desague d= 110mm, 90° ec	u	1,00000	4,55		4,55	16,28%
Yee desague d= 110mm	u	1,00000	7,62		7,62	27,26%
					27,16	97,17%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Plomero	1,00	3,55	0,10000	0,36	1,29%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,10	3,93	0,10000	0,04	0,14%	
Peón	1,00	3,51	0,10000	0,35	1,25%	
				0,75	2,68%	
					Costo directo	27,95
					Costo indirecto 20%	5,59
					Costo total	33,54

Anexo 56. APU codo desagüe

Descrip.:	Sum. + Instal. Codo Desague PVC 90° x 110mm E/C - Tipo B					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de plomería	%MO	3%MO			0,03	0,29%
					0,03	0,29%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Codo desague PVC 90"x 110mm E/C	u	1,00000	3,00		3,00	31,30%
Pega Polipega 1000 Cc	lt	0,05000	10,50		3,00	31,30%
Polilimpia 1000 Cc	lt	0,05000	6,30		3,00	31,30%
					9,00	93,89%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	2,00	3,51	0,01200	0,08	0,88%	
Plomero	1,00	3,55	0,12000	0,43	4,44%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1,00	3,93	0,01200	0,05	0,49%	
				0,56	5,82%	
					Costo directo	9,59
					Costo indirecto 20%	1,92
					Costo total	11,50

Anexo 57. APU Yee 110

Descrip.:	Sum. + Instal. Yee PVC 110 Mm - Tipo B					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de plomería	%MO	3%MO			0,03	0,57%
					0,03	0,62%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Yee PVC 110 mm	u	1,00000	3,45		3,45	70,73%
Pega Polipega 1000 Cc	lt	0,05000	10,50		0,53	10,76%
Polilimpia 1000 Cc	lt	0,05000	6,30		0,32	6,46%
					4,29	87,95%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	2,00	3,51	0,01200	0,08	1,64%	
Plomero	1,00	3,55	0,12000	0,43	8,82%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1,00	3,93	0,01200	0,05	1,03%	
				0,56	11,48%	
					Costo directo	4,88
					Costo indirecto 20%	0,24
					Costo total	5,12

Anexo 58. APU sifón

Descripción:	Sum. + Instal. Sifon Desague PVC 110mm - Tipo B					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Sifon Desague PVC 110mm	u	1,00000	6,30		6,30	81,71%
Pega Polipega 1000 Cc	lt	0,05000	10,50		0,53	6,87%
Polilimpia 1000 Cc	lt	0,05000	6,30		0,32	4,15%
					7,15	92,74%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	2,00	3,51	0,01200	0,08	1,04%	
Plomero	1,00	3,55	0,12000	0,43	5,58%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1,00	3,93	0,01200	0,05	0,65%	
				0,56	7,26%	
					Costo directo	7,71
					Costo indirecto 20%	1,54
					Costo total	9,25

Anexo 59. APU suministro unión PVC

Descrip.:	Suministro e instalación de Unión PVC, D=110mm					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,08	2,79%
					0,08	2,79%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Unión PVC, D=110mm	u	1,00000	1,10		1,10	38,33%
Polipega (200cc)	u	0,00100	2,96		0,00	0,00%
					1,10	38,33%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Plomero	1,00	3,55	0,24000	0,85	29,62%	
Peón	1,00	3,51	0,24000	0,84	29,27%	
				1,69	58,89%	
					Costo directo	2,87
					Costo indirecto 20%	0,57
					Costo total	3,44

Anexo 60. APU Tee PVC

Descrip.:	Sum. + Instal. Tee PVC 110 Mm E/C - Tipo B					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,08	1,59%
					0,00	0,00%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Tee PVC 110 mm E/C	u	1,00000	2,95		2,95	58,76%
Pega Polipega 1000 Cc	lt	0,05000	10,50		0,53	10,56%
Polilimpia 1000 Cc	lt	0,05000	6,30		0,32	6,37%
					4,38	87,25%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	2,00	3,51	0,01200	0,08	1,59%	
Plomero	1,00	3,55	0,12000	0,43	8,57%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	1,00	3,93	0,01200	0,05	1,00%	
				0,56	11,16%	
					Costo directo	5,02
					Costo indirecto 20%	1,00
					Costo total	6,02

Anexo 61. APU fregadero

Descrip.:	Fregadero de acero inoxidable un pozo, incluye grifería dos llaves y accesorios, suministro e instalación					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,27	0,16%
					0,27	0,16%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Fregadero de acero inoxidable un pozo	u	1,00000	99,00		99,00	60,15%
Grifería para fregadero dos llaves	u	1,00000	31,08		31,08	18,88%
Llave angular y tubo de abasto d= 1/2in, lavamanos/fregadero	u	2,00000	12,00		24,00	14,58%
Sifón para lavamanos y lavaplatos (1-1/2) in	u	1,00000	3,51		3,51	2,13%
Silicón	kg	0,25000	3,15		0,79	0,48%
Sellarosca o similar	u	0,25000	1,29		0,32	0,19%
Teflón	rollo (10m)	0,25000	0,55		0,14	0,09%
					158,84	96,50%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	2,00	3,51	0,50000	3,51	2,13%	
Plomero	1,00	3,55	0,50000	1,78	1,08%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,10	3,93	0,50000	0,20	0,12%	
				5,49	3,34%	
					costo directo	164,60
					costo indirecto 20%	32,92
					costo total	197,52

Anexo 62. APU inodoro

Descrip.:	Inodoro Aries Blanco, suministro e instalación					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de plomería	%MO	5%MO			0,73	0,71%
					0,73	0,71%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Silicona transparente secado rapido	u	1,00000	4,12		4,12	4,01%
Llave angular para inodoro bronce d= 1/2in	u	1,00000	8,68		8,68	8,45%
Perno anclaje (3/8x3) in	u	1,00000	0,30		0,30	0,29%
Sello de cera para inodoro	u	1,00000	2,00		2,00	1,95%
Inodoro aries	u	1,00000	72,38		72,38	70,46%
					87,48	85,16%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,10	3,93	1,00000	0,39	0,38%	
Peón	2,00	3,51	1,00000	7,02	6,83%	
Plomero	2,00	3,55	1,00000	7,10	6,91%	
				14,51	14,13%	
					costo directo	102,72
					costo indirecto 20%	20,54
					costo total	123,26

Anexo 63. APU ducha eléctrica

Descrip.:	Ducha electrica y accesorios, suministro e instalación					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,37	0,96%
					0,37	0,96%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Ducha eléctrica 5500W	u	1,00000	29,38		29,38	76,31%
Interruptor sencillo 16A-250V/110V	u	1,00000	1,30		1,30	3,38%
					30,68	79,69%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	1,00	3,51	1,00000	3,51	9,12%	
Albañil	1,00	3,55	1,00000	3,55	9,22%	
Maestro mayor en ejecución de obras civiles	0,10	3,93	1,00000	0,39	1,01%	
				7,45	19,35%	
					costo directo	38,50
					costo indirecto 20%	7,70
					costo total	46,20

Anexo 64. APU lavamanos

Descrip.:	Lavamanos 1 llave					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Mezcladora para lavabo, suministro e instalación	u	1,00000	48,56		48,56	45,27%
Sifon lavabo	u	1,00000	2,00		2,00	1,86%
Lavamanos de 1 llave	u	1,00000	50,00		50,00	46,61%
					100,56	93,74%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	1,00	3,51	0,90000	3,16	2,95%	
Albañil	1,00	3,55	0,90000	3,20	3,31%	
				6,36	6,26%	
						107,27
						21,45
						128,72

Anexo 65. APU caja de revisión

Descrip.:	Caja de revision 60x60cm tapa de Ha inc excav y rell					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			3,61	3,38%
					1,78	1,67%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Cemento	kg	100,0000	0,15		15,00	0,14
Arena negra	m3	0,1000	0,10		0,01	0,00
Ripio	m3	0,1500	0,14		0,02	0,00
Agua	m3	0,04000	0,02		0,00	0,00
Hierro fy=4200kg/c m2	qq	0,03000	51,00		1,53	0,01
Jaboncillo comun	u	120,00000	0,12		14,40	0,13
					30,96	0,29
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	1,00	3,51	8,00000	28,08	0,04%	
Albañil	1,00	3,55	8,00000	28,40	0,01%	
Maestro obra civil	0,50	3,93	8,00000	15,72	0,00%	
				72,20	0,06%	
					costo directo	106,77
					costo indirecto 20%	5,34
					costo total	112,11

Anexo 66. APU ventana

Descrip.:	Ventana aluminio y vidrio					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,27	0,28%
					1,78	1,82%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Ventana aluminio y vidrio	m2	1,0000	92,00		92,00	94,12%
					92,00	94,12%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	1,00	3,51	1,00000	3,51	3,59%	
Maestro obra civil	0,50	3,93	1,00000	1,97	2,01%	
				5,48	5,60%	
					costo directo	97,75
					costo indirecto 20%	4,89
					costo total	102,64

Anexo 67. APU puerta de aluminio

Descrip.:	Puerta aluminio y vidrio salida a balcon					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			0,27	0,23%
					1,78	1,47%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Puerta aluminio y vidrio	m2	1,0000	115,00		115,00	95,24%
					115,00	95,24%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	1,00	3,51	1,00000	3,51	2,91%	
Maestro obra civil	0,50	3,93	1,00000	1,97	1,63%	
				5,48	4,53%	
					costo directo	120,75
					costo indirecto 20%	6,04
					costo total	126,79

Anexo 68. APU ascensor

Descrip.:	Ascensor 7 paradas, suministro e instalación					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			1,78	0,00%
Soldadora eléctrica 300A	Hora	1,00000	2,54	1,00000	2,54	0,00%
					4,32	0,01%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Ascensor 12 personas 7 paradas	u	1,00000	55.789,00		55.789,00	99,93%
					55.789,00	99,93%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	6,00	3,51	1,00000	21,06	0,04%	
Albañil	2,00	3,55	1,00000	7,10	0,01%	
Técnico electromecánico de construcción	2,00	3,55	1,00000	7,10	0,01%	
Maestro eléctrico/liniero/subestación	1,00	3,93	0,10000	0,39	0,00%	
				35,65	0,06%	
					costo directo	55.828,97
					costo indirecto 20%	11.165,79
					costo total	66.994,76

Anexo 69. APU caja de transformador

Descrip.:	Caja de transformador					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			1,78	0,00%
					4,32	0,01%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Caja de transformador	u	1,00000	17.760,00		17.760,00	99,93%
					17.760,00	99,93%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	6,00	3,51	1,00000	21,06	0,04%	
Albañil	2,00	3,55	1,00000	7,10	0,01%	
Técnico electromecánico de construcción	2,00	3,55	1,00000	7,10	0,01%	
Maestro eléctrico/liniero/subestación	1,00	3,93	0,10000	0,39	0,00%	
				35,65	0,06%	
					costo directo	17.799,97
					costo indirecto 20%	3.559,99
					costo total	21.359,96

Anexo 70. APU generador eléctrico

Descrip.:	generador electrico					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramienta manual y menor de construcción	%MO	5%MO			1,78	0,00%
					4,32	0,01%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
generador eléctrico	u	1,00000	55.500,00		55.500,00	99,93%
					55.500,00	99,93%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peón	6,00	3,51	1,00000	21,06	0,04%	
Albañil	2,00	3,55	1,00000	7,10	0,01%	
Técnico electromecánico de construcción	2,00	3,55	1,00000	7,10	0,01%	
Maestro eléctrico/liniero/subestación	1,00	3,93	0,10000	0,39	0,00%	
				35,65	0,06%	
					costo directo	55.539,97
					costo indirecto 20%	11.107,99
					costo total	66.647,96

Anexo 71. APU instalación eléctrica

Descrip.:	Instalacion Electrica					
Unidad:	Pto					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramientas varias	Hora	1,00000	0,40	0,90000	0,35	1,55%
					0,35	1,55%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Manguera cableado elcet	m	0,0500	14,50		0,73	3,19%
CASBLE T soliso #12	m	10,0000	0,51		5,10	22,44%
Caja rectangular profunda	u	1,8000	0,30		0,54	2,38%
Interrupctor simple c/luz piloto	u	1,00000	1,40		1,40	6,16%
Boquilla colgante sencilla	u	1,00000	1,20		1,20	5,28%
Caja ortogonal chica	u	1,00000	0,50		0,50	2,20%
Varios	glob	1,00000	0,50		0,50	2,20%
Foco	u	1,00000	5,35		5,35	23,54%
					15,32	67,39%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Ayudante	4,00	3,55	0,32000	4,54	19,99%	
Electricista	2,00	3,93	0,32000	2,52	11,07%	
					7,06	31,06%
					costo directo	22,73
					costo indirecto 20%	4,55
					costo total	27,27

Anexo 72. APU lámparas

Descrip.:	lamparas 2x40					
Unidad:	Pto					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramientas varias	Hora	1,00000	0,40	0,90000	0,73	1,47%
					0,73	1,47%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Manguera cableado elcet	m	0,0500	14,50		0,73	1,45%
CASBLE T soliso #12	m	10,0000	0,51		5,10	10,23%
Caja rectangular profunda	u	1,8000	0,30		0,54	1,08%
Interrumtor simple c/luz piloto	u	1,00000	1,40		1,40	2,81%
Boquilla colgante sencilla	u	1,00000	1,20		1,20	2,41%
Varios	glob	1,00000	0,50		0,50	1,00%
Lampara	u	1,00000	25,00		25,00	50,13%
					34,47	69,11%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Ayudante	2,00	3,55	1,33000	9,44	18,94%	
Electricista	1,00	3,93	1,33000	5,23	10,48%	
				14,67	29,42%	
					costo directo	49,87
					costo indirecto 20%	9,97
					costo total	59,84

Anexo 73. APU tablero de control

Descrip.:	Tablero de control 4 breakers					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramientas varias	Hora	1,00000	0,40	0,90000	1,26	1,30%
					1,26	1,30%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Tablero GE bifasico 4-6 puntos	u	1,0000	29,00		29,00	30,10%
Tubería polietileno FLEX B/D	m	3,0000	2,65		7,95	8,25%
Breaker 2 polos 15-60 AMP	u	4,0000	5,10		20,40	21,18%
Cable TW solido#8	m	5,00000	1,15		5,75	5,97%
Cabl TW solido #10	m	10,00000	0,68		6,80	7,06%
Taípe negro	u	0,10000	0,50		0,05	0,05%
					69,95	72,62%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Ayudante	2,00	3,55	1,33000	9,44	9,80%	
Electricista	3,00	3,93	1,33000	15,68	16,28%	
				25,12	26,08%	
					costo directo	96,33
					costo indirecto 20%	19,27
					costo total	115,60

Anexo 74. APU salida a teléfono

Descrip.:	salida telefono					
Unidad:	pto					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramientas varias	Hora	1,00000	0,40	0,90000	0,76	2,84%
					0,76	2,84%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Cable telefonico	m	10,0000	0,74		7,40	27,85%
Mnaguera cableado elect	m	0,1000	14,50		1,45	5,46%
Caja rectangular profunda	u	1,0000	0,60		0,60	2,26%
Toma telefonico 4H	u	1,00000	1,20		1,20	4,52%
Taipe telefonico	u	0,10000	0,55		0,06	0,21%
					10,71	40,29%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Ayudante	2,00	3,55	0,80000	5,68	21,38%	
Electricista	3,00	3,93	0,80000	9,43	35,50%	
				15,11	56,87%	
					costo directo	26,57
					costo indirecto 20%	5,31
					costo total	31,89

Anexo 75. APU puerta madera

Descrip.:	Puerta madera (tipo tambor) (0.8*0.1m)					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramientas varias	Hora	1,00000	0,40	0,90000	0,00	0,00%
					0,00	0,00%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Puerta de madera (puesta en obra)	u	1,0000	190,00		190,00	99,99%
					190,00	99,99%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peon	1,00	3,51	0,00300	0,01	0,01%	
				0,01	0,01%	
					costo directo	190,01
					costo indirecto 20%	38,00
					costo total	228,01

Anexo 76. APU barredera

Descrip.:	Barrederas MDF					
Unidad:	u					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramientas varias	Hora	1,00000	0,40	0,90000	0,00	0,01%
					0,00	0,01%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
Barrederas MDF	ML	1,0000	4,90		4,90	99,77%
					4,90	99,77%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peon	1,00	3,51	0,00300	0,01	0,21%	
				0,01	0,21%	
					costo directo	4,91
					costo indirecto 20%	0,98
					costo total	5,89

Anexo 77. APU closet

Descrip.:	Closet modulares					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Herramientas varias	Hora	1,00000	0,40	0,90000	0,00	0,00%
					0,00	0,00%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
closet	m2	1,0000	125,00		125,00	99,99%
					125,00	99,99%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción	Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%	
Peon	1,00	3,51	0,00300	0,01	0,01%	
					0,01	0,01%
					costo directo	125,01
					costo indirecto 20%	25,00
					costo total	150,01

Anexo 78. Mampostería gypsum

Descrip.:	Mamposteria gypsum (inc pintura)					
Unidad:	m2					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Rendim.	Total	%
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio		Total	%
PANELADO DOBLE DE GYPSUM NORMAL	m2	1	24,75		24,75	100,00%
					24,75	0,00%
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa/U	Distancia	Total	%
					0,00	0,00%
Descripción		Número	S.R.H.	Rendim.	Total	%
					costo directo	24,75
					costo indirecto 20%	2,97
					costo total	27,72

Anexo 79. Proforma mampostería gypsum
Pr_2376

Fecha: 15/03/2019



CLIENTE: Cliente: **CARRASCO CASTRO VLADIMIR**
Nombre: **CARRASCO CASTRO VLADIMIR**
Dirección: **AV. REMIGIO TAMARIZ 3-137**
RUC: **0102264942001**
Teléfono:
Correo:

OBRA: Atención: **CARRASCO CASTRO VLADIMIR**
Descripción: **PANELADO DOBLE DE GYPSUM NORMAL**
Ubicación: **TARQUI**

VENDEDOR: **ANITA DUTAN**
Celular: **0969902323**
Correo: asistente.marketing@construgypsum.com

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1800,00	m2	PANELADO DOBLE DE GYPSUM NORMAL	24,75	44.550,00
		El precio incluye:		
		Placa de Gypsum 1/2", fijaciones, accesorios, perfilera, encintado, empaste de interiores, pintura blanca económica y mano de obra.		
			SUBTOTAL	44.550,00
			IVA 12%	5.346,00
			Total	49.896,00

NOTA:

Proforma sujeta a medición, casos especiales y variaciones no previstas.
El área a ejecutarse, deberá estar lista y disponible para la instalación, no se contempla perforaciones para instalaciones eléctricas.
Cualquier detalle adicional debe ser aprobada por el área técnica y el cliente; y previamente cancelado.
No se descontarán columnas

Forma de Pago por negociar

Atentamente:

Aceptado por:

Anita Dután
Asistente Marketing

CARRASCO CASTRO VLADIMIR
Cliente

Av. Solano 5-49 y Roberto Crespo (Sector Redondel del Estadio). Cuenca - Ecuador
PBX: (07) 288 4912 Móvil: 0998832500 - 0996076486 Mail: proyectos@construgypsum.com
www.construgypsum.com

Anexo 80. Tasa para aprobación de planos

Cuadro N°37:
TASAS PARA LA APROBACION DE PLANOS PARA PERMISOS DE CONSTRUCCION DE ACUERDO A LA TIPOLOGIA DE LA EDIFICACION

TIPO DE EDIFICACION	m ² DE CONSTRUCCION	AVALUO (en dólares)	FACTOR A MULTIPLICARSE
VIVIENDAS	<= 50 m ²	200	0,002
	51-99,99 m ²	250	0,002
	100-149,99 m ²	300	0,002
	150-199,99 m ²	350	0,002
	200-249,99 m ²	400	0,002
	250-299,99 m ²	420	0,002
	300-349,99 m ²	450	0,002
	>=350 m ²	480	0,002
EDIFICIOS	2-4 PISOS ALTOS	350	0,002
	5-7 PISOS ALTOS	400	0,002
	8-10 PISOS ALTOS	450	0,002
	11-13 PISOS ALTOS	500	0,002
	14-17 PISOS ALTOS	550	0,002
	>17 PISOS ALTOS	600	0,002
EQUIPAMIENTOS ESPECIALES			
INDUSTRIAS	m ²	650	0,002
TALLERES ARTESANALES	m ²	200	0,002
GASOLINERAS O LOCALES DE EXPENDIO	m ²	1000	0,002
DEHIDROCARBUROS	m ²		
REMODELACIONES	m ²	300	0,002

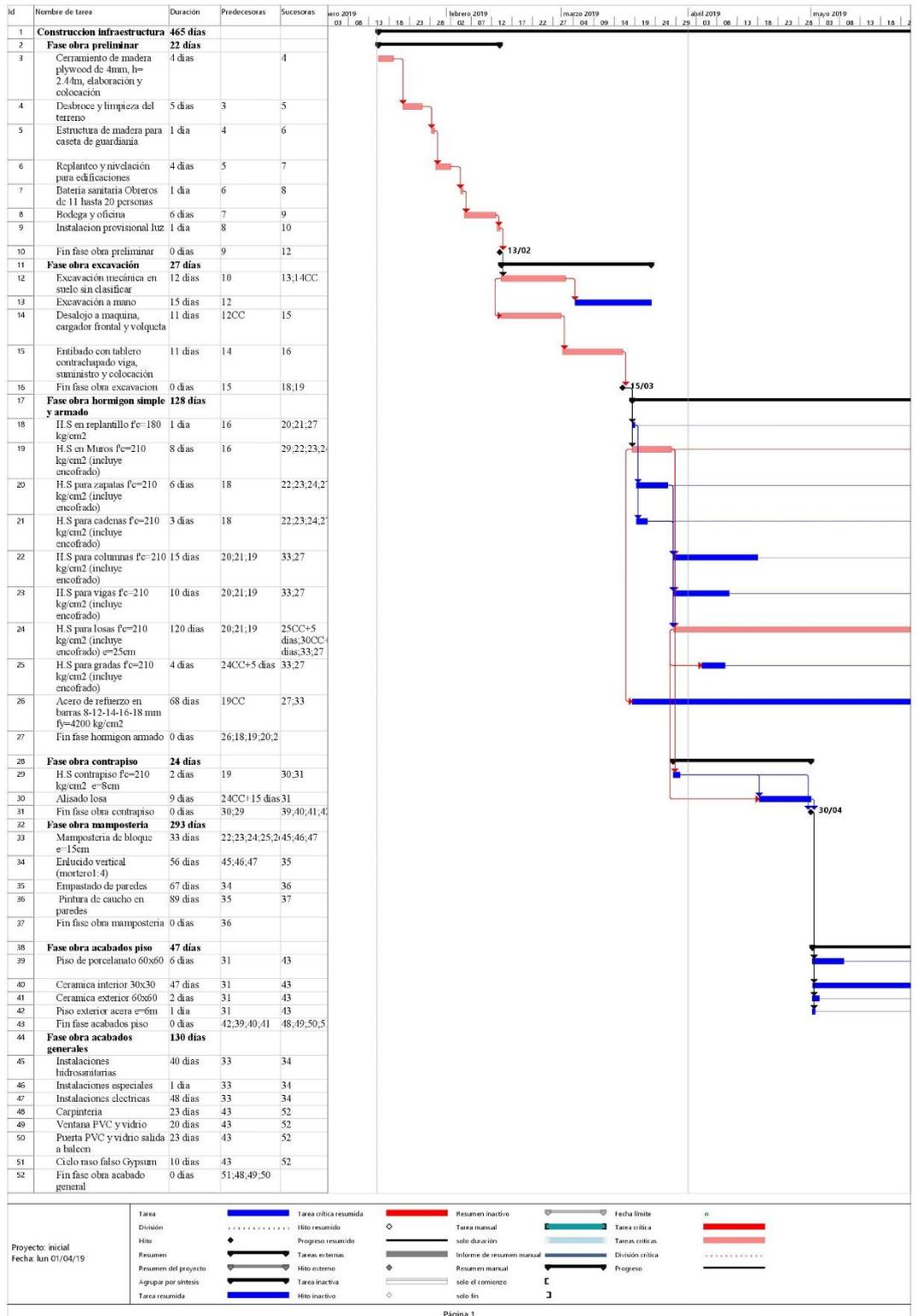
ORDENANZA DE URBANISMO, ARQUITECTURA, USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO EN EL CANTÓN MANTA 203

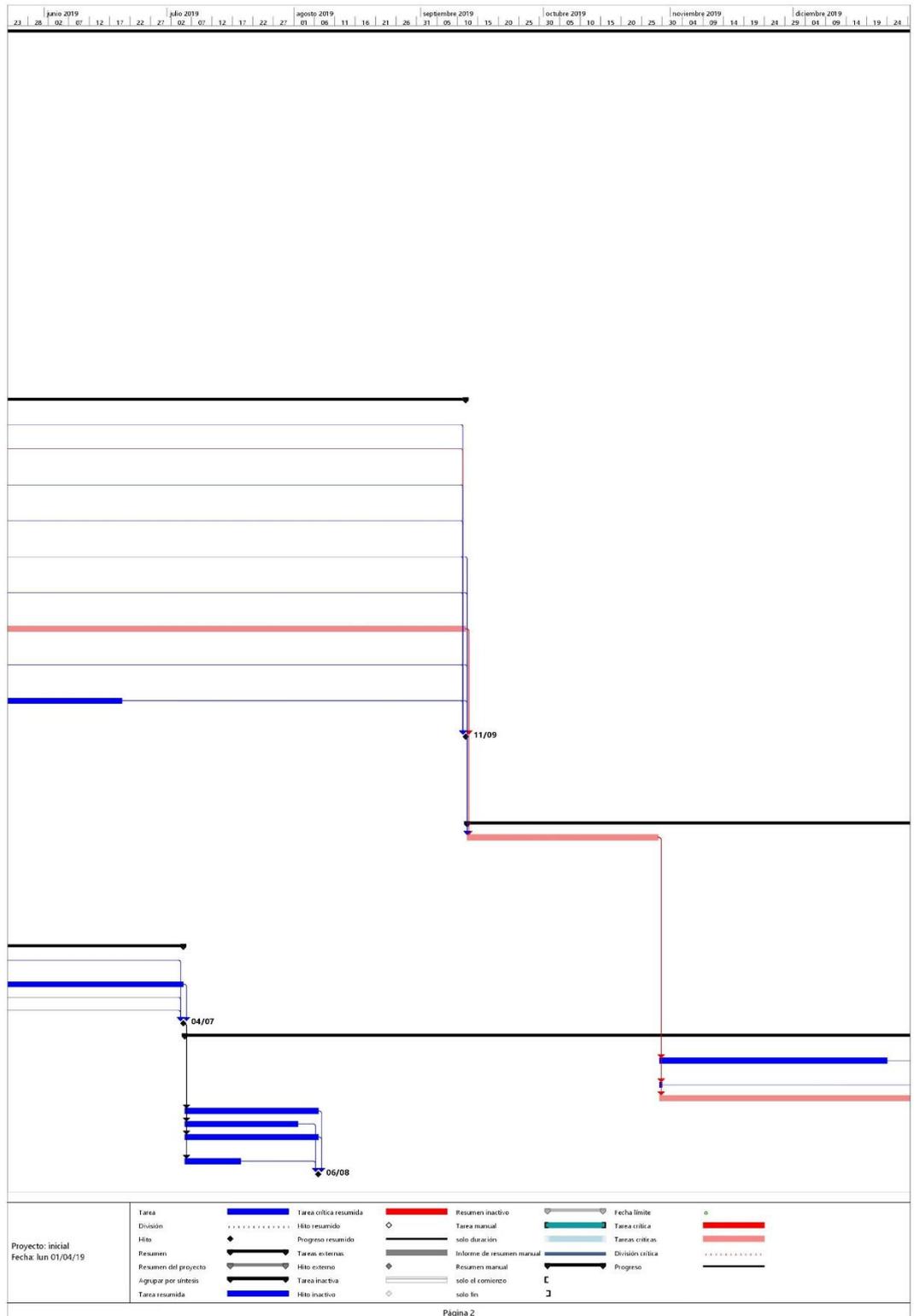
Anexo 81. Tasa demolición

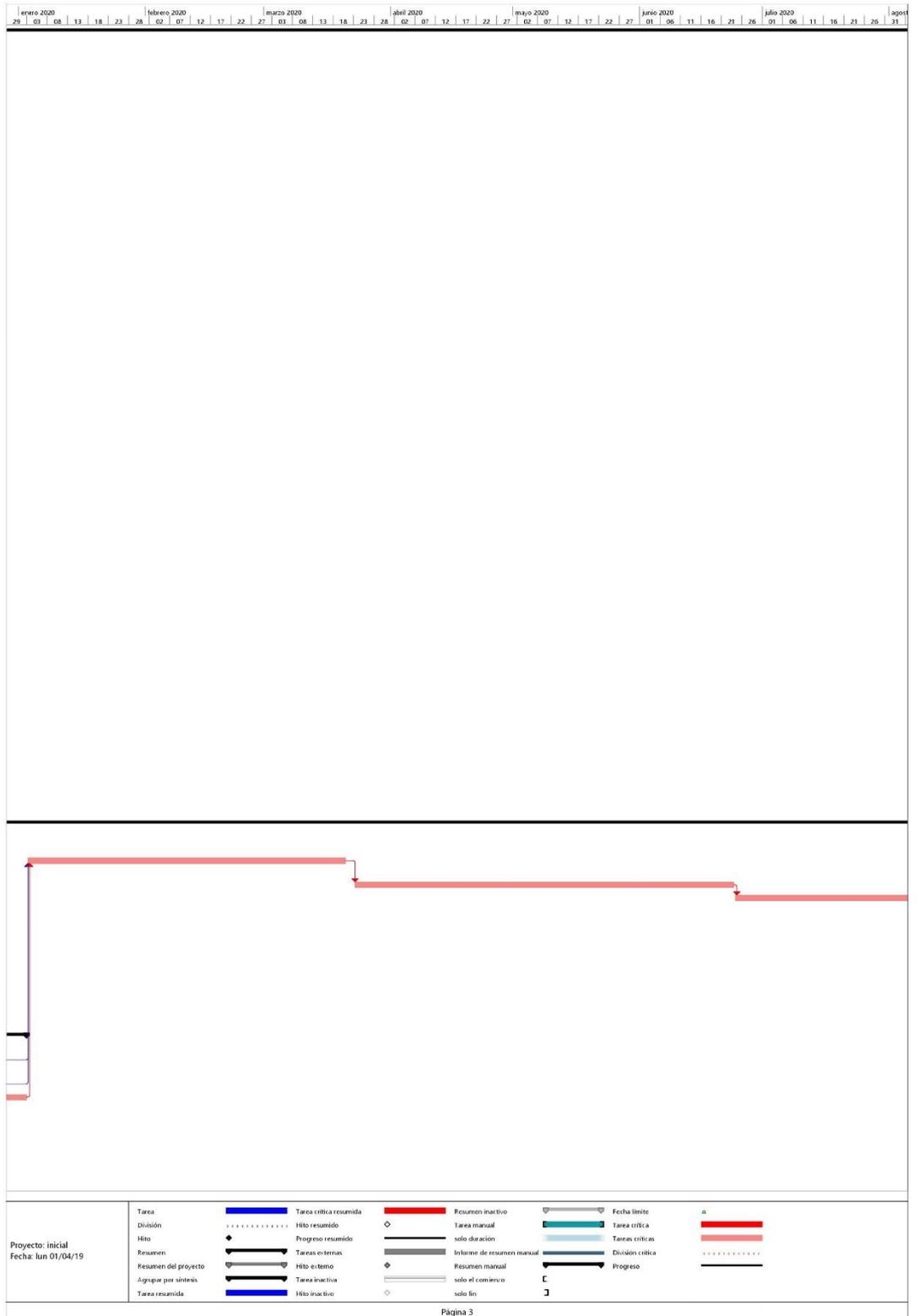
Cuadro N°41:
TASAS PARA DEMOLICION DE EDIFICACIONES

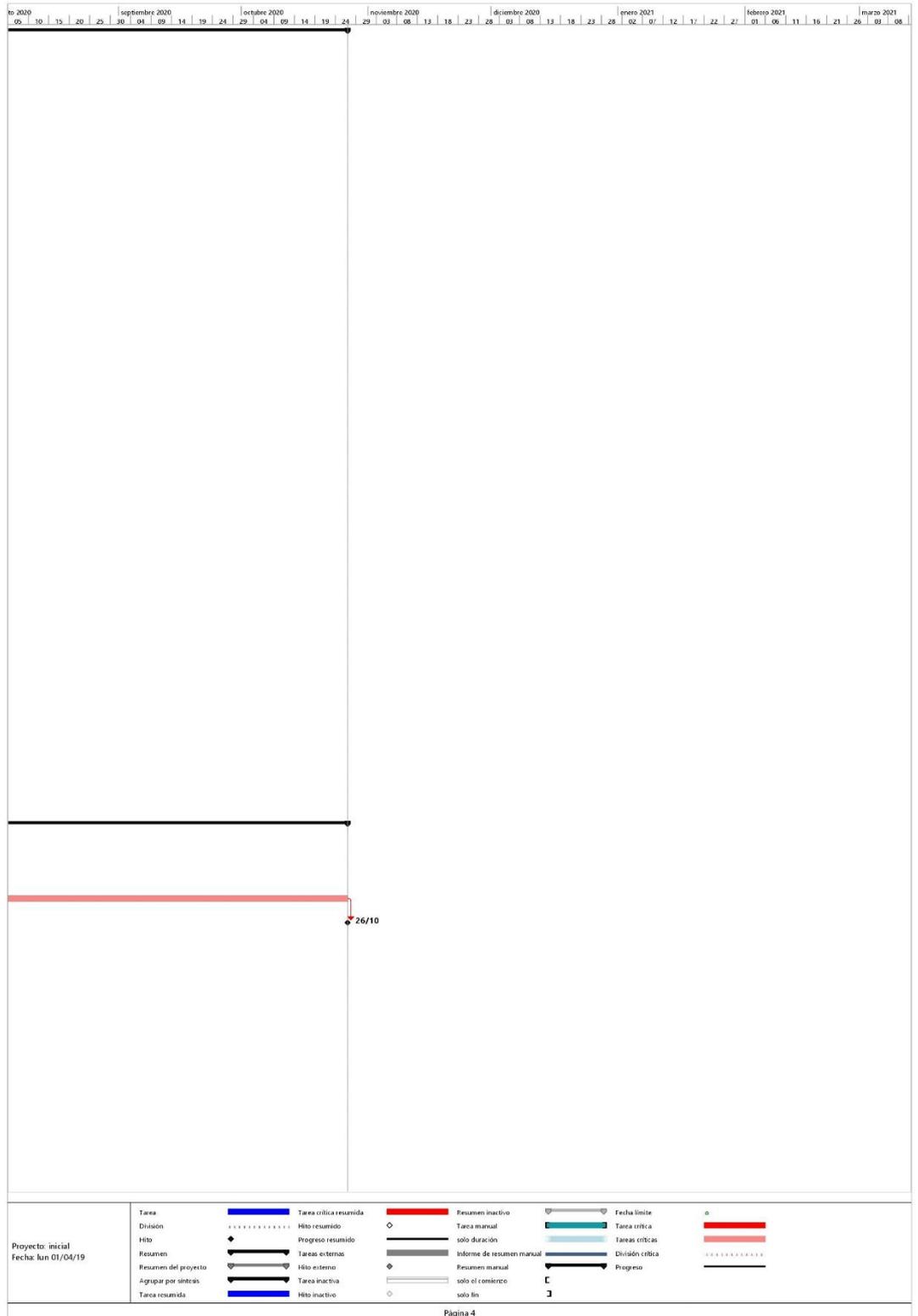
AREA A DEMOLER m ²	COSTO POR m ²	TIEMPO OCUPACION DE VIA PUBLICA	FACTOR A MULTIPLICARSE	VALOR A PAGAR (en dólares)
0-70,99 m ²	250	5	0,003	3,75
71-150,99 m ²	350	10	0,003	10,50
151-300,99 m ²	400	15	0,003	18,00
301-500,99 m ²	450	20	0,003	27,00
>= 501 m ²	500	25	0,003	37,50

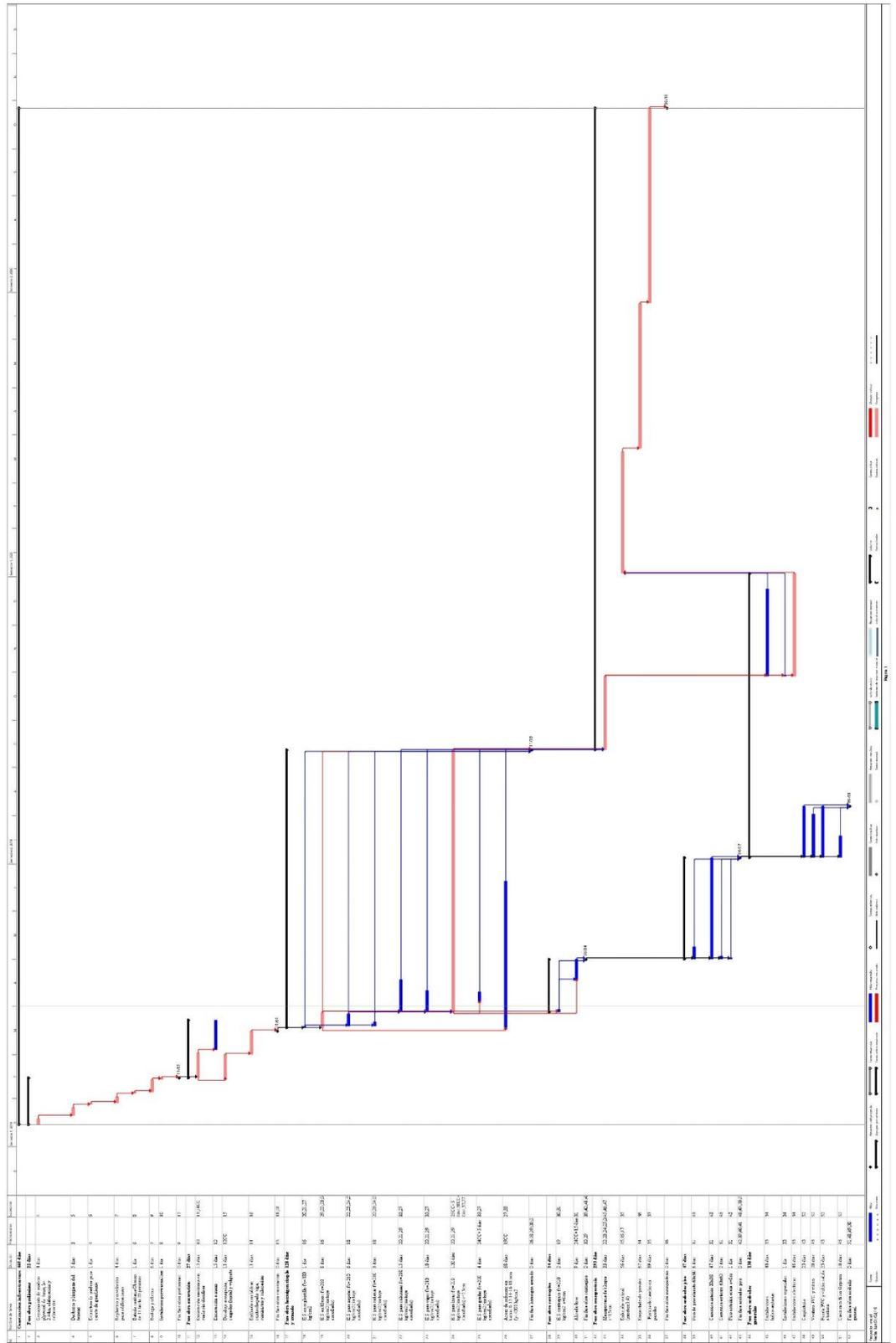
Anexo 82. Diagrama de Gantt inicial



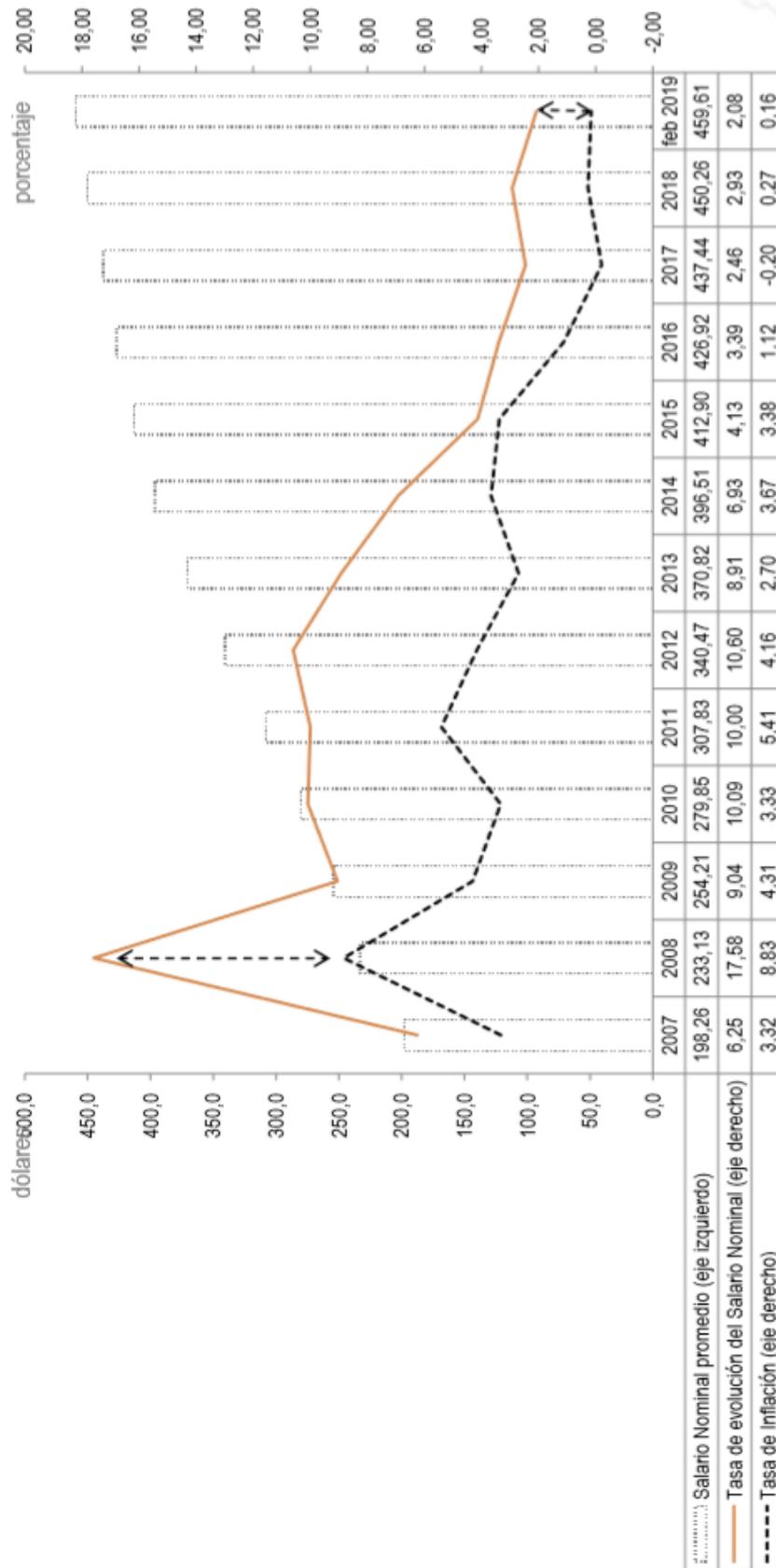








Anexo 83. Inflación esperada para el 2019



Anexo 84. Control de costos del método Delphi

Cost Control The Delphi Method

Delphi Example of HVAC System Initial Setup

HVAC	Element Description	Project:	<i>Mundo Kin</i>	Cycle	_____
<i>40,82/m²</i>	Target Cost	Location:	<i>Maniz</i>	Sheet	_____
	Estimated Cost	Building Type:	<i>Hotel</i>	Date	_____
		Construction Type:	_____	Phase	_____

Functions (Verb/Noun)	Alternatives
<i>elaborar los ns</i>	<i>losn mncido</i>
	<i>losn nennnn</i>
	<i>losn pncetabica ds</i>

Components	Cost
<i>Herrigon pomez</i>	<i>\$115</i>
<i>clabn</i>	
<i>casetones</i>	<i>3,46</i>
<i>encotando</i>	<i>4,76</i>
<i>McTnlco</i>	

Rational & Assumptions

losn nennnn tenonn - mejores rendimientos
y mejor uso de cantidades de Material

Anexo 85. Equipo de especialistas



Anexo 86. Rendimiento pared gypsum

NOMBRE DEL OFERENTE: María Paula Carpio Toral

PROYECTO: VIVIENDA YUNGUILLA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

**Hoja 22
de 46**

RUBRO: Paredes de Gypsum

UNIDAD: m2

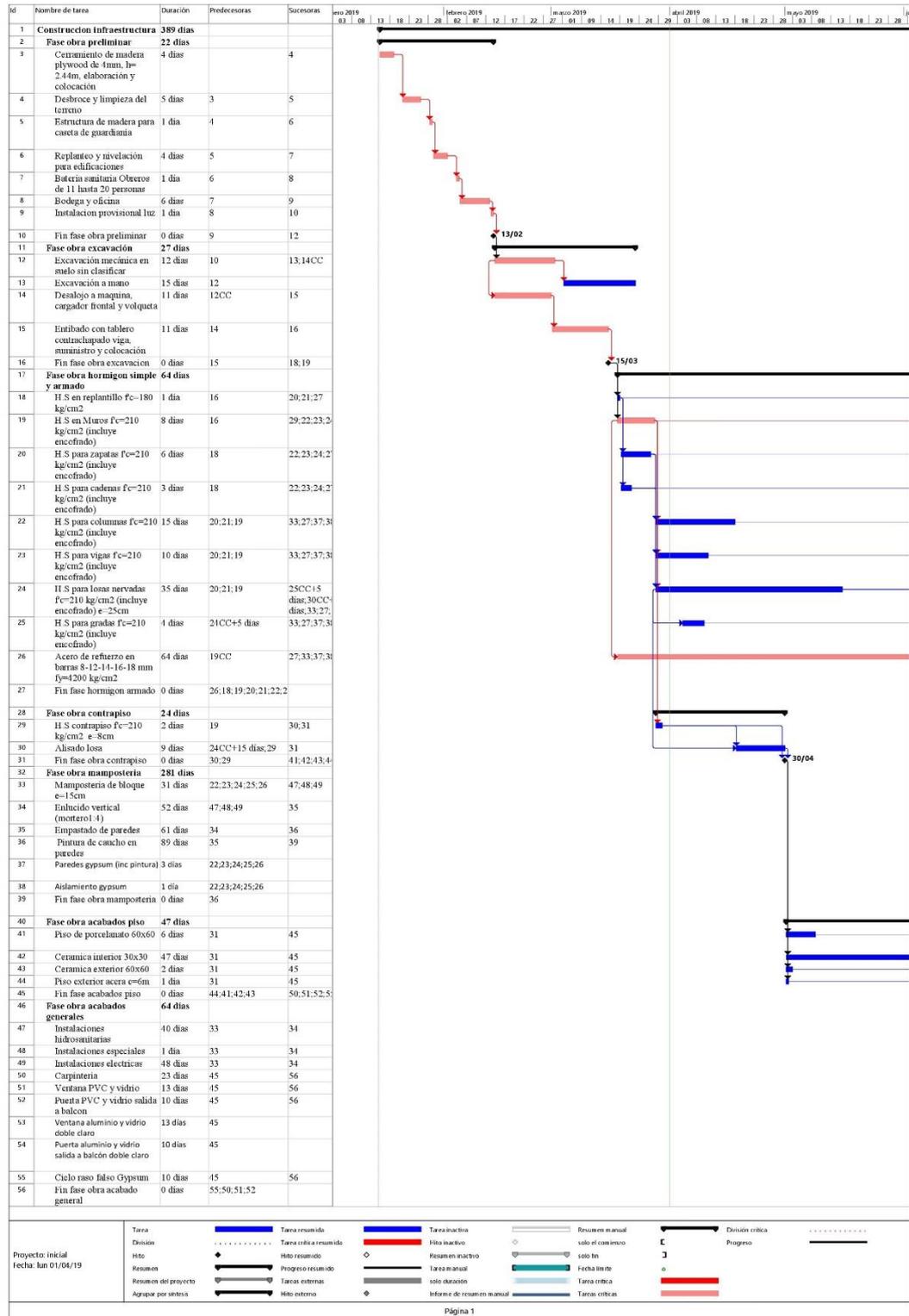
DETALLE:

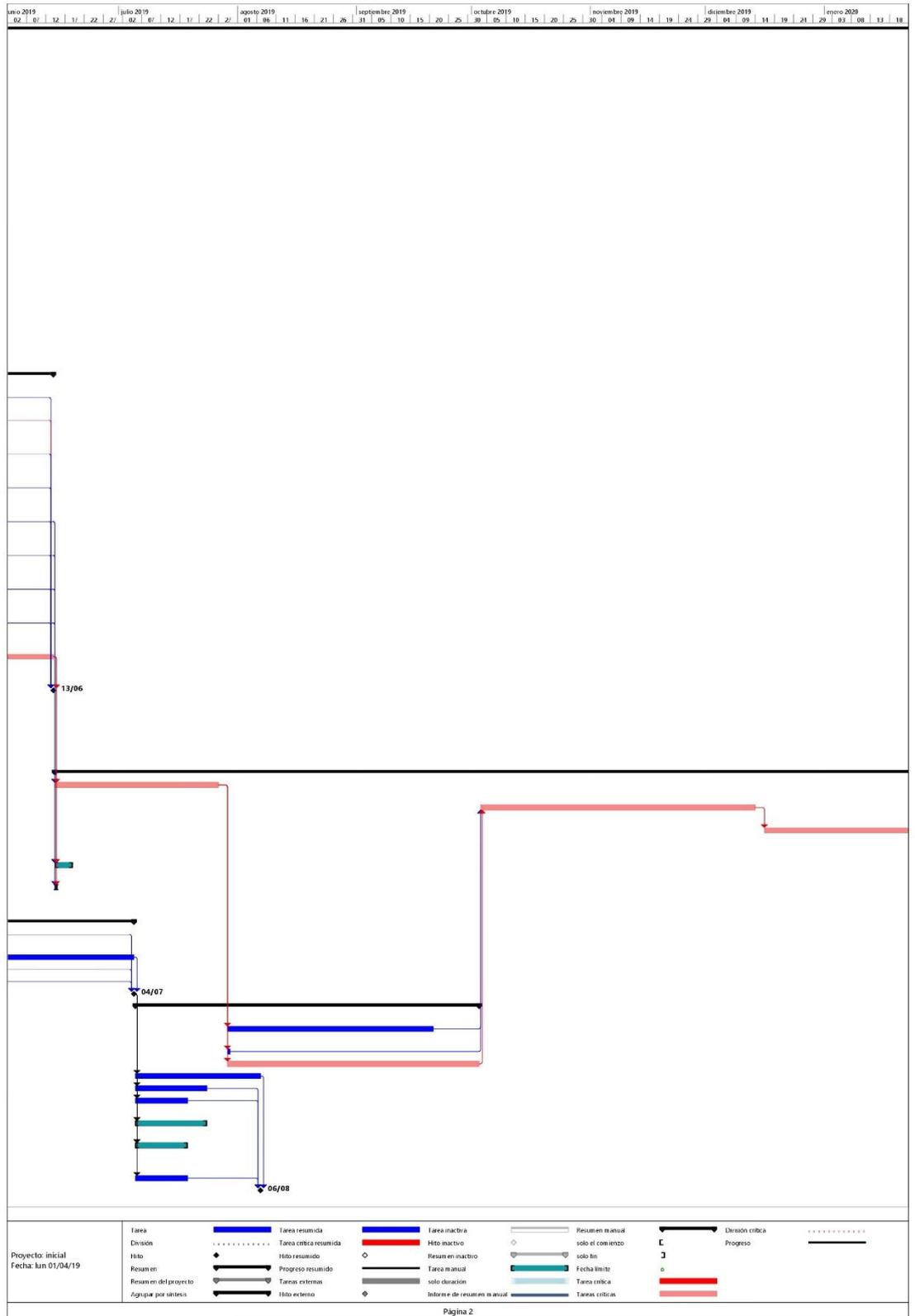
EQUIPOS					
Descripción	Cantidad	Tarifa	Costo Hora	Rendimiento	Costo
Equipo menor (%MO)	5.00 %MO	0.07			0.07
SUBTOTAL M					0.07
MANO DE OBRA					
Descripción	Cantidad	Jornal/HR	Costo Hora	Rendimiento	Costo
Ayudante de Albañil	1	2.54	2.54	0.28	0.71
Albañil	1	2.58	2.58	0.28	0.72
SUBTOTAL N					1.43
MATERIALES					
Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unit.	Costo	
Cinta de Juntas para Gypsum (rollo de 250 pies, 75m)	rollo	0.02	2.22	0.04	
Masilla Base Juntas para Gypsum (saco 30kg)	saco	0.01	12.5	0.13	
Gypsum	u	0.34	6.95	2.36	
Tornillo BH para instalación Gypsum	u	8.5	0.01	0.09	
Tornillo LH para instalación de Gypsum	u	8.5	0.01	0.09	
SUBTOTAL O					2.71
TRANSPORTE					
Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa	Costo	
SUBTOTAL P					0
				TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4.21
				INDIRECTOS Y UTILIDADES: 0.00 %	0
				OTROS INDIRECTOS: 0.00 %	0
				COSTO TOTAL DEL RUBRO	4.21
				VALOR OFERTADO	4.21

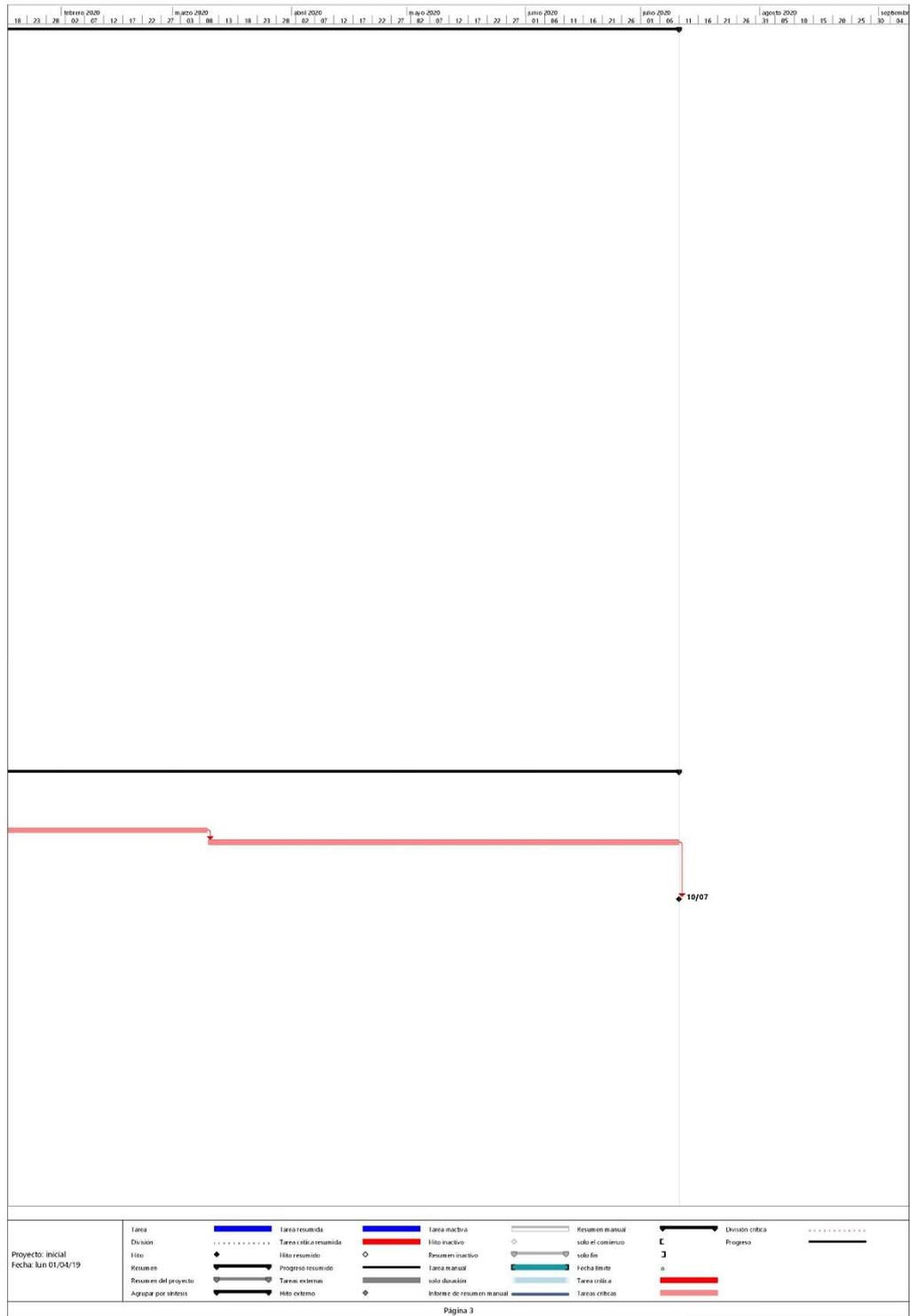
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

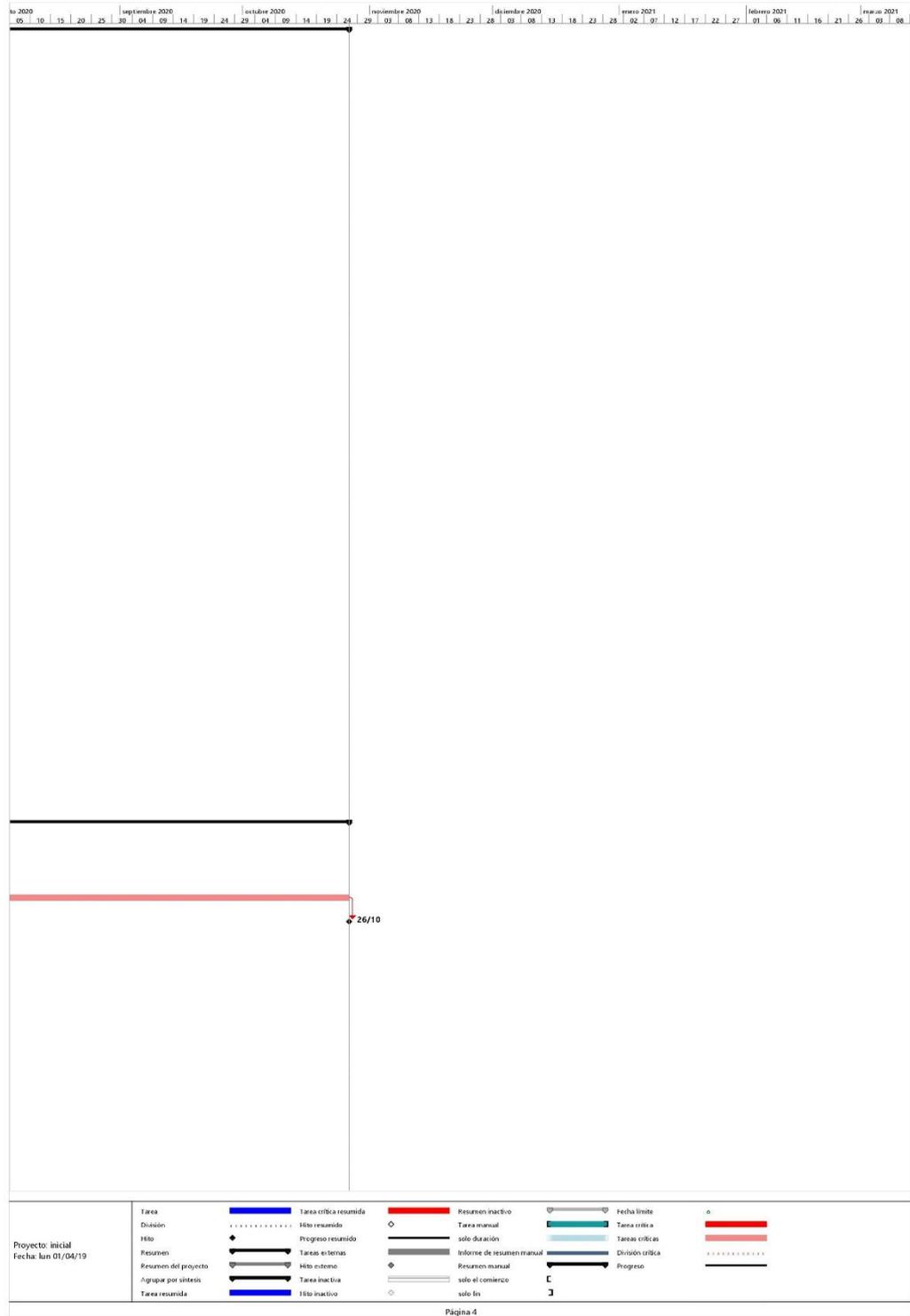
martes, 17 de diciembre de 2013

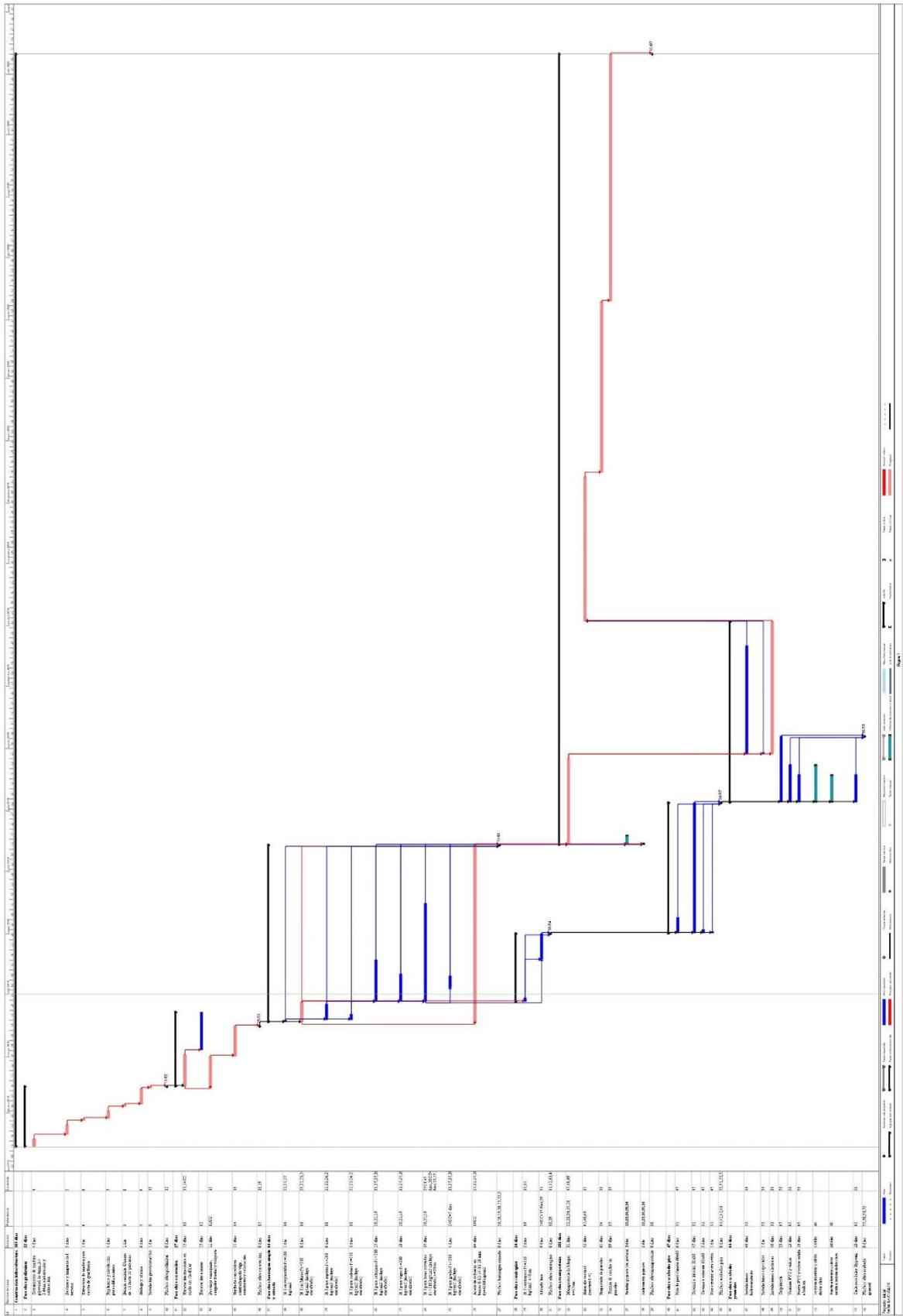
Anexo 87. Diagrama Gantt con nuevas alternativas







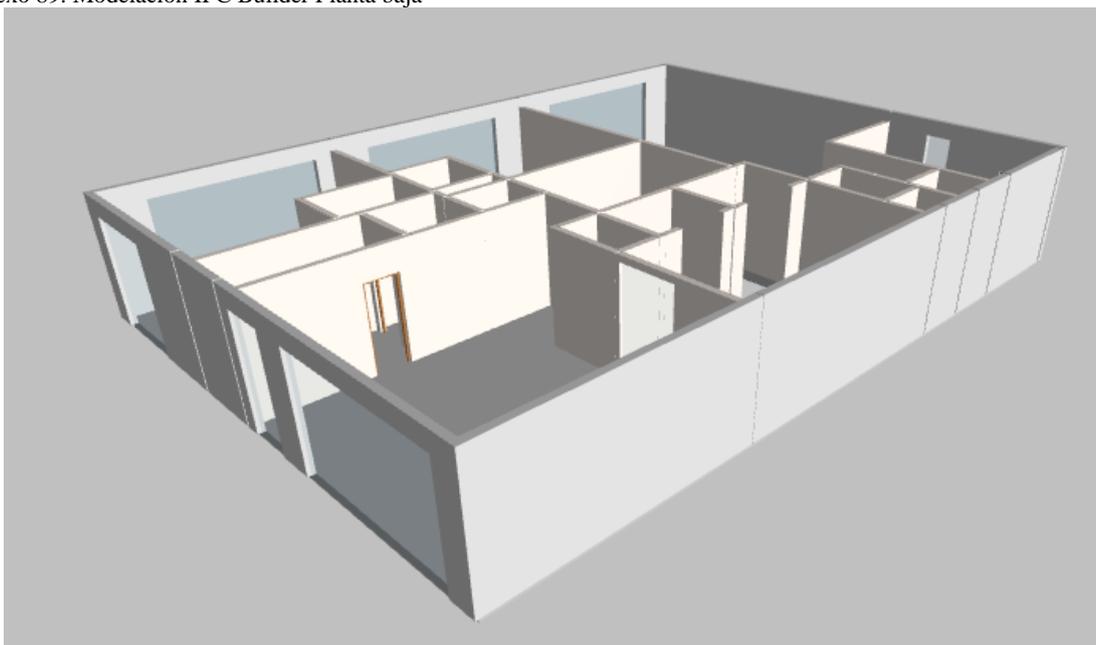




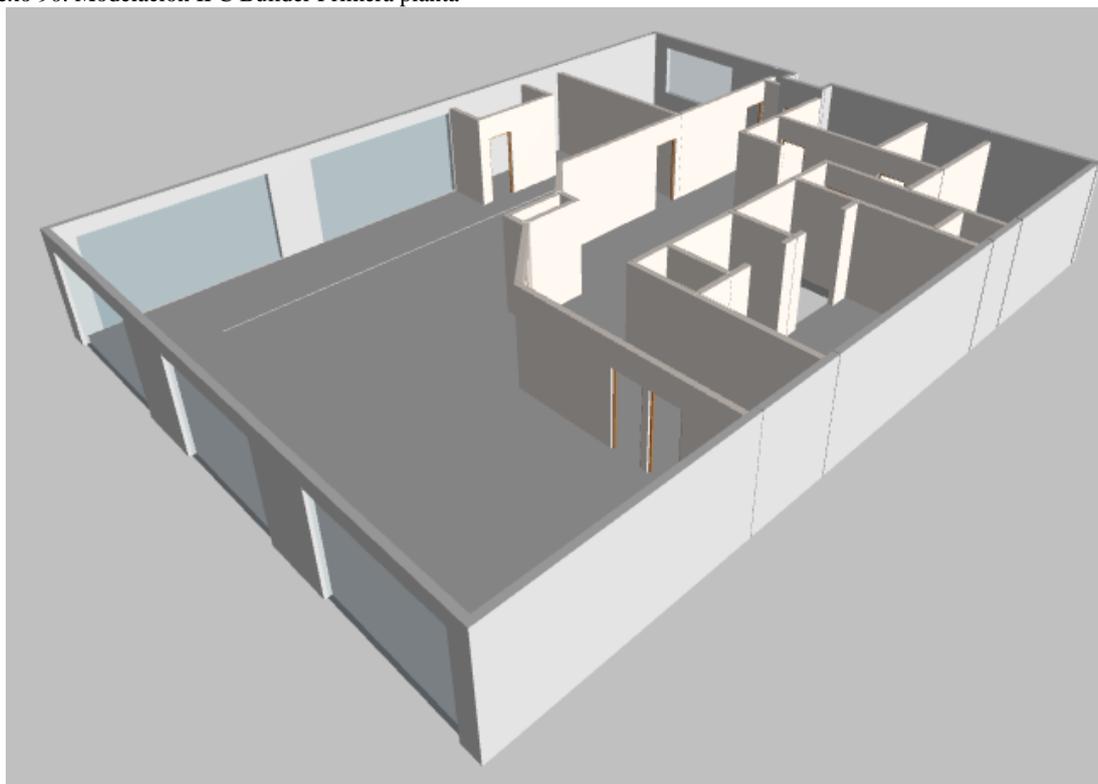
Anexo 88. Modelación IFC Builder



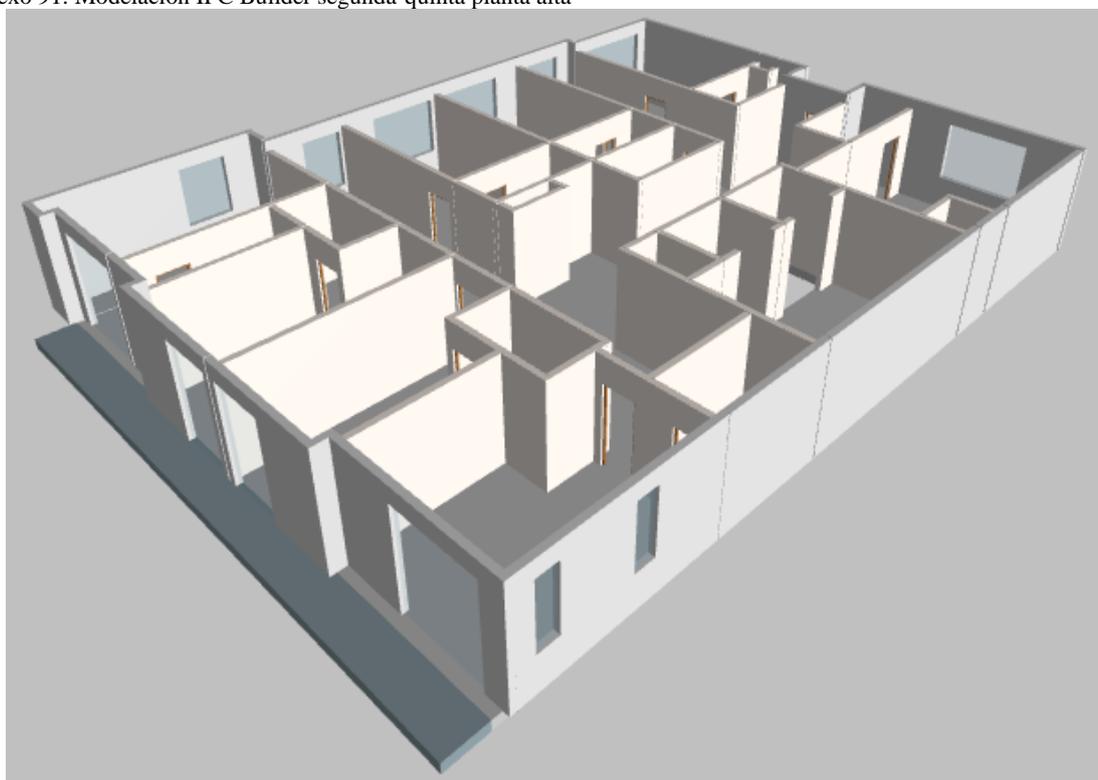
Anexo 89. Modelación IFC Builder Planta baja



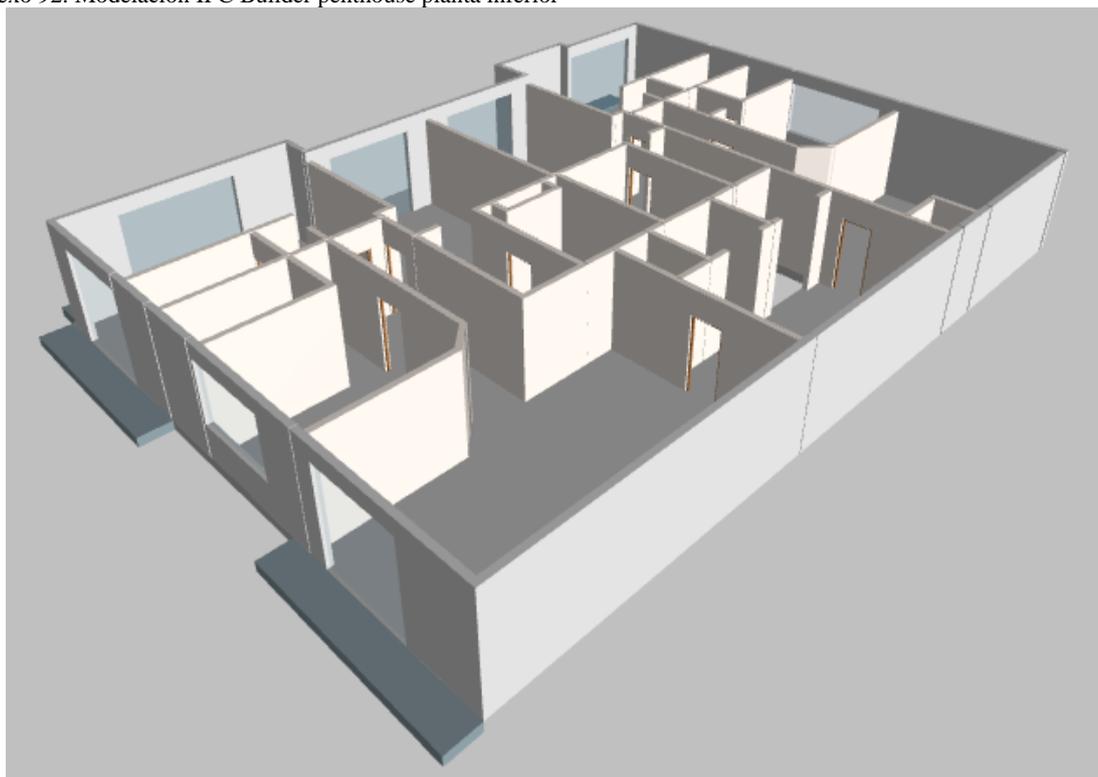
Anexo 90. Modelación IFC Builder Primera planta



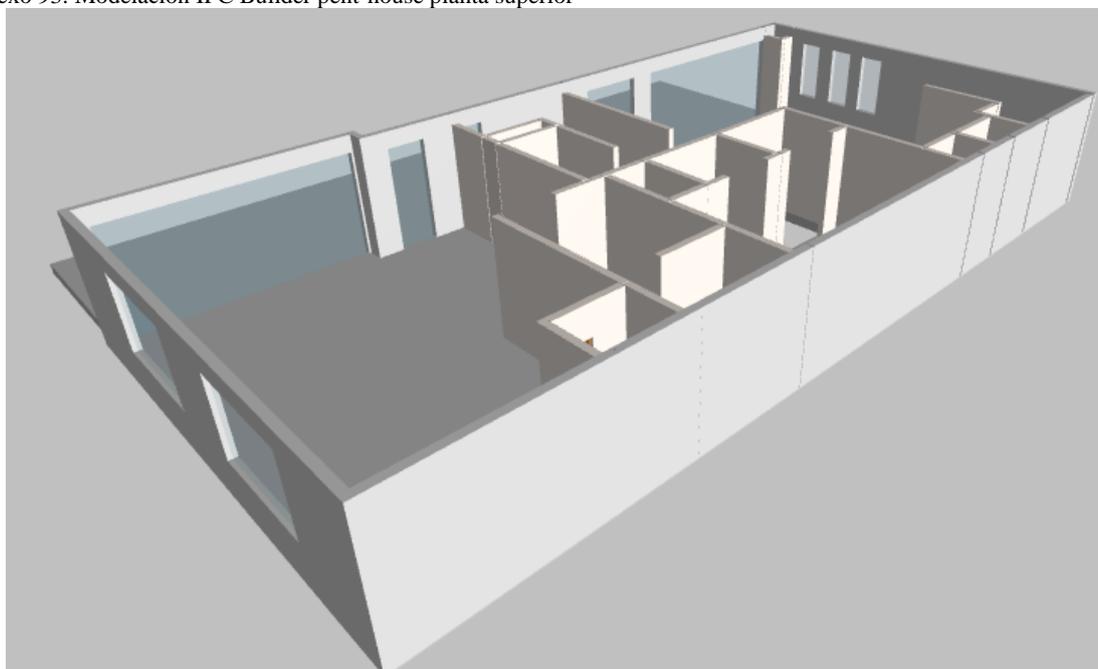
Anexo 91. Modelación IFC Builder segunda-quinta planta alta



Anexo 92. Modelación IFC Builder penthouse planta inferior



Anexo 93. Modelación IFC Builder pent-house planta superior



Anexo 94. Datos del emplazamiento ASHRAE

Emplazamiento

Latitud ° Coeficiente de albedo

Longitud ° Zona horaria

Altitud m Horario de Verano (DST) Mes inicial Mes final

Condiciones de diseño para calefacción

Temperatura seca °C Humedad relativa % Temperatura del terreno °C

Condiciones de diseño para refrigeración

Cálculo de cargas de refrigeración por mes	Temperatura seca de diseño (°C)	Temperatura húmeda coincidente (°C)	Oscilación diaria de la temperatura seca (°C)	Oscilación diaria de la temperatura húmeda (°C)	Profundidad óptica del cielo despejado para la irradiación directa	Profundidad óptica del cielo despejado para la irradiación difusa
Enero	29.8	23.9	4.9	2.7	0.461	2.145
Febrero	29.4	24.9	4.6	2.5	0.469	2.133
Marzo	30.0	25.7	4.8	2.8	0.483	2.083
Abril	29.8	24.7	5.0	2.8	0.466	2.154
Mayo	29.8	24.0	5.5	2.9	0.471	2.122
Junio	28.2	23.2	5.2	3.0	0.48	2.082
Julio	29.1	23.8	5.3	3.2	0.462	2.155
Agosto	29.2	23.4	5.7	3.0	0.489	2.062
Septiembre	29.0	23.5	5.5	3.0	0.509	2.001
Octubre	28.2	23.0	5.2	3.1	0.516	1.954
Noviembre	29.1	23.4	5.6	3.2	0.517	1.926
Diciembre	29.0	22.1	5.1	2.8	0.527	1.894

Anexo 95. Densidad ocupacional dormitorios y baños

Default occupant densities

Correctional Facilities
 Educational Facilities
 Food and Beverage Service
 General
 Hotels, Motels, Resorts, Dormitories
 Office Buildings
 Miscellaneous spaces
 Public Assembly Spaces
 Retail
 Sports and Entertainment

Importar	Descripción	Densidad de ocupación (m ² /persona)
<input checked="" type="checkbox"/>	Bedroom/living room	10.0
<input type="checkbox"/>	Barracks sleeping areas	5.0
<input type="checkbox"/>	Laundry rooms, central	10.0
<input type="checkbox"/>	Laundry rooms within dwelling units	10.0
<input type="checkbox"/>	Lobbies/prefunction	3.3
<input type="checkbox"/>	Multipurpose assembly	0.8

Source:
ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2013

Anexo 96. Estados de actividad en baños y dormitorios

Representative states of activity □ ×

Degree of activity: Seated, very light work (offices, hotels, apartments) ▾

Percentage of men, women and children: Adjusted Male/Female heat gain ▾

Percentage of women: 50.00 %

Percentage of children: 50.00 %

Source:
Jeffrey D. Spitzer. Load Calculation Applications Manual. ASHRAE. ISBN 978-1-933742-72-4 (2010)

Aceptar Cancelar

Anexo 97. Densidad de iluminación

Lighting power densities □ ×

Building area type: Automotive facility ▾

Luminaire category: Recessed fluorescent luminaire without lens ▾

Source:
Jeffrey D. Spitzer. Load Calculation Applications Manual. ASHRAE. ISBN 978-1-933742-72-4 (2010)
ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2013

Aceptar Cancelar

Anexo 98. Condiciones para baños y dormitorios

Recinto (Tipo 1)

Condiciones de cálculo Climatizado

Refrigeración	Calefacción
Temperatura interior de diseño 24.0 °C	Temperatura interior de diseño 21.0 °C
Humedad relativa de diseño 50.00 %	Humedad relativa de diseño 30.00 %

Ventilación/Infiltración

Ventilación Infiltración

Ganancias internas de calor

Ocupación 10.0 m²/persona Equipamiento interno

Ganancia de calor sensible 70.00 W/persona

Fracción radiante 0.60

Ganancia de calor latente 45.00 W/persona

Perfil de uso

Iluminación Otras cargas

Ganancia de calor sensible 8.60 W/m²

Fracción radiante 0.58

Fracción al recinto 0.69

Perfil de uso

Aceptar Cancelar

Anexo 99. Condiciones iluminación baño social y pasillos

Lighting power densities

Building area type Hotel/Motel

Luminaire category Recessed fluorescent luminaire without lens

Source:
Jeffrey D. Spittler. Load Calculation Applications Manual. ASHRAE. ISBN 978-1-933742-72-4 (2010)
ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2013

Aceptar Cancelar

Anexo 100. Condiciones térmicas baño social

Recinto (Tipo 3) ✕

Condiciones de cálculo Climatizado ▾

Refrigeración		Calefacción	
Temperatura interior de diseño	<input type="text" value="24.0"/> °C	Temperatura interior de diseño	<input type="text" value="21.0"/> °C
Humedad relativa de diseño	<input type="text" value="50.00"/> %	Humedad relativa de diseño	<input type="text" value="30.00"/> %

Ventilación/Infiltración

Ventilación
 Infiltración

Ganancias internas de calor

Ocupación m²/persona ▾ ←

Equipamiento interno

Ganancia de calor sensible W/persona

Fracción radiante ←

Ganancia de calor latente W/persona

Perfil de uso

Iluminación

Otras cargas

Ganancia de calor sensible W/m² ▾

Fracción radiante ←

Fracción al recinto

Perfil de uso

Aceptar
Cancelar

Anexo 101. Condiciones térmicas escaleras y lavandería

Recinto (Tipo 4)

Referencia:

Clasificación del recinto:

Factor de reducción de las pérdidas 'b'

Calculado

Personalizado

Nivel de estanqueidad

Totalmente estanco

Sin aberturas de ventilación

Pequeñas aberturas de ventilación

Aberturas de ventilación permanentes

Aberturas de ventilación grandes o numerosas

Personalizado

No estanco al aire debido a algunas juntas abiertas o a aberturas de ventilación permanentes (3/h)

Anexo 102. Densidad ocupacional pasillo, sala de estar y comedor

Default occupant densities

Correctional Facilities
 Educational Facilities
 Food and Beverage Service
 General
 Hotels, Motels, Resorts, Dormitories
 Office Buildings
 Miscellaneous spaces
 Public Assembly Spaces
 Retail
 Sports and Entertainment

Importar	Descripción	Densidad de ocupación (m ² /persona)
<input type="checkbox"/>	Bedroom/living room	10.0
<input type="checkbox"/>	Barracks sleeping areas	5.0
<input type="checkbox"/>	Laundry rooms, central	10.0
<input type="checkbox"/>	Laundry rooms within dwelling units	10.0
<input checked="" type="checkbox"/>	Lobbies/prefunction	3.3
<input type="checkbox"/>	Multipurpose assembly	0.8

Source:
ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2013

Anexo 103. Condiciones térmicas pasillo, sala de estar y comedor

Recinto (Tipo 5)
✕

Clasificación del recinto Habitable ▾

Condiciones de cálculo Climatizado ▾

Refrigeración	Calefacción
Temperatura interior de diseño 24.0 °C	Temperatura interior de diseño 21.0 °C
Humedad relativa de diseño 50.00 %	Humedad relativa de diseño 30.00 %

Ventilación/Infiltración

Ventilación
 Infiltración

Ganancias internas de calor

Ocupación 3.3 m²/persona ▾ Equipamiento interno

Ganancia de calor sensible 70.00 W/persona	
Fracción radiante 0.60	←
Ganancia de calor latente 45.00 W/persona	

Perfil de uso

Iluminación Otras cargas

Ganancia de calor sensible 9.40 W/m ² ▾	
Fracción radiante 0.58	↔
Fracción al recinto 0.69	

Perfil de uso

Aceptar
Cancelar

Anexo 104. Densidad ocupacional locales y oficina

Default occupant densities

Correctional Facilities
 Educational Facilities
 Food and Beverage Service
 General
 Hotels, Motels, Resorts, Dormitories
 Office Buildings
 Miscellaneous spaces
 Public Assembly Spaces
 Retail
 Sports and Entertainment

Importar	Descripción	Densidad de ocupación (m ² /persona)
<input checked="" type="checkbox"/>	Sales (except as below)	6.7
<input type="checkbox"/>	Mall common areas	2.5
<input type="checkbox"/>	Barbershop	4.0
<input type="checkbox"/>	Beauty and nail salons	4.0
<input type="checkbox"/>	Pet shops (animal areas)	10.0
<input type="checkbox"/>	Supermarket	12.5
<input type="checkbox"/>	Coin-operated laundries	5.0

Source:
ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2013

Aceptar Cancelar

Anexo 105. Iluminación locales y oficina

Lighting power densities

Building area type:

Luminaire category:

Source:
Jeffrey D. Spittler. Load Calculation Applications Manual. ASHRAE. ISBN 978-1-933742-72-4 (2010)
ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2013

Aceptar Cancelar

Anexo 106. Condiciones térmicas locales y oficina

Recinto (Tipo 8) ✕

Condiciones de cálculo Climatizado ▾

Refrigeración	Calefacción
Temperatura interior de diseño <input style="width: 50px;" type="text" value="24.0"/> °C	Temperatura interior de diseño <input style="width: 50px;" type="text" value="21.0"/> °C
Humedad relativa de diseño <input style="width: 50px;" type="text" value="50.00"/> %	Humedad relativa de diseño <input style="width: 50px;" type="text" value="30.00"/> %

Ventilación/Infiltración

Ventilación Infiltración

Ganancias internas de calor

Ocupación m²/persona ▾ Equipamiento interno

Ganancia de calor sensible W/persona

Fracción radiante ▾

Ganancia de calor latente W/persona

Perfil de uso

Iluminación Otras cargas

Ganancia de calor sensible W/m² ▾

Fracción radiante ▾

Fracción al recinto ▾

Perfil de uso

Aceptar Cancelar

Anexo 107. Densidad ocupacional cocina y restaurante

Default occupant densities

Correctional Facilities
 Educational Facilities
 Food and Beverage Service
 General
 Hotels, Motels, Resorts, Dormitories
 Office Buildings
 Miscellaneous spaces
 Public Assembly Spaces
 Retail
 Sports and Entertainment

Importar	Descripción	Densidad de ocupación (m ² /persona)
<input checked="" type="checkbox"/>	Restaurant dining rooms	1.4
<input type="checkbox"/>	Cafeteria/fast-food dining	1.0
<input type="checkbox"/>	Bar, cocktail lounges	1.0
<input type="checkbox"/>	Kitchen (cooking)	5.0

Source:
ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2013

Aceptar Cancelar

Anexo 108. Nivel de actividad cocina y restaurante

Representative states of activity

Degree of activity:

Percentage of men, women and children:

Percentage of women: %

Percentage of children: %

Source:
Jeffrey D. Spittler. Load Calculation Applications Manual. ASHRAE. ISBN 978-1-933742-72-4 (2010)

Aceptar Cancelar

Anexo 109. Iluminación cocina y restaurante

Lighting power densities

Building area type:

Luminaire category:

Source:
Jeffrey D. Spittler. Load Calculation Applications Manual. ASHRAE. ISBN 978-1-933742-72-4 (2010)
ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2013

Aceptar Cancelar

Anexo 110. Condiciones térmicas cocina y restaurante

Recinto (Tipo 9)

Clasificación de recinto: **Habitable**

Condiciones de cálculo: **Climatizado**

Refrigeración		Calefacción	
Temperatura interior de diseño	24.0 °C	Temperatura interior de diseño	21.0 °C
Humedad relativa de diseño	50.00 %	Humedad relativa de diseño	30.00 %

Ventilación/Infiltración

Ventilación Infiltración

Ganancias internas de calor

Ocupación 1.4 m²/persona Equipamiento interno

Ganancia de calor sensible: 80.00 W/persona

Fracción radiante: 0.58

Ganancia de calor latente: 80.00 W/persona

Perfil de uso

Iluminación Otras cargas

Ganancia de calor sensible: 10.70 W/m²

Fracción radiante: 0.58

Fracción al recinto: 0.69

Perfil de uso

Aceptar Cancelar

Anexo 111. Densidad ocupacional salón de eventos

Default occupant densities

Correctional Facilities
 Educational Facilities
 Food and Beverage Service
 General
 Hotels, Motels, Resorts, Dormitories
 Office Buildings
 Miscellaneous spaces
 Public Assembly Spaces
 Retail
 Sports and Entertainment

Importar	Descripción	Densidad de ocupación (m ² /persona)
<input type="checkbox"/>	Break rooms	4.0
<input type="checkbox"/>	Coffe stations	5.0
<input checked="" type="checkbox"/>	Conference/meeting	2.0
<input type="checkbox"/>	Occupiable storage rooms for liquids or gels	50.0

Source:
ANSI/ASHRAE Standard 62.1-2013

Aceptar Cancelar

Anexo 112. Nivel de actividad salón de eventos

Representative states of activity

Degree of activity: Moderate dancing (dance hall)

Percentage of men, women and children: Adjusted Male/Female heat gain

Percentage of women: 50.00 %

Percentage of children: 50.00 %

Source:
Jeffrey D. Spitzer. Load Calculation Applications Manual. ASHRAE. ISBN 978-1-933742-72-4 (2010)

Aceptar Cancelar

Anexo 113. Iluminación salón de eventos

Lighting power densities

Building area type: Hotel/Motel

Luminaire category: Recessed fluorescent luminaire without lens

Source:
Jeffrey D. Spitzer. Load Calculation Applications Manual. ASHRAE. ISBN 978-1-933742-72-4 (2010)
ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2013

Aceptar Cancelar

Anexo 114. Condiciones térmicas salón de eventos

Recinto (Tipo 13) ✕

Condiciones de cálculo Climatizado ▾

Refrigeración		Calefacción	
Temperatura interior de diseño	24.0 °C	Temperatura interior de diseño	21.0 °C
Humedad relativa de diseño	50.00 %	Humedad relativa de diseño	30.00 %

Ventilación/Infiltración

Ventilación
 Infiltración

Ganancias internas de calor

Ocupación 2.0 m²/persona ▾

Equipamiento interno

Ganancia de calor sensible 90.00 W/persona

Fracción radiante 0.49

Ganancia de calor latente 160.00 W/persona

Perfil de uso

Iluminación

Otras cargas

Ganancia de calor sensible 9.40 W/m² ▾

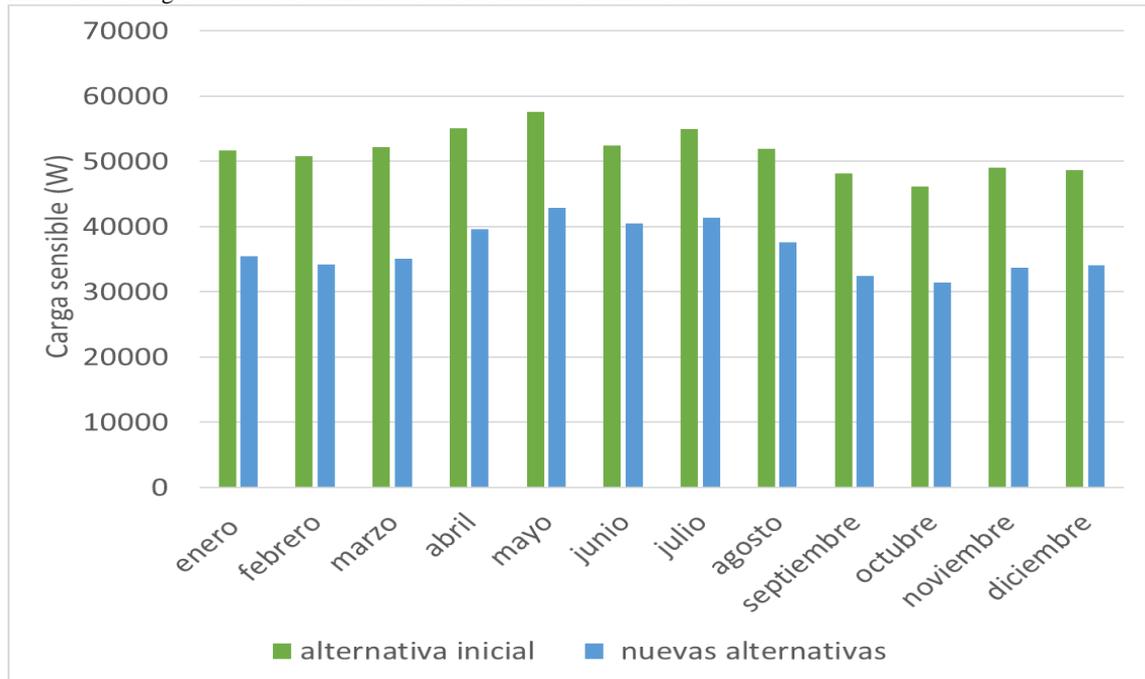
Fracción radiante 0.58

Fracción al recinto 0.69

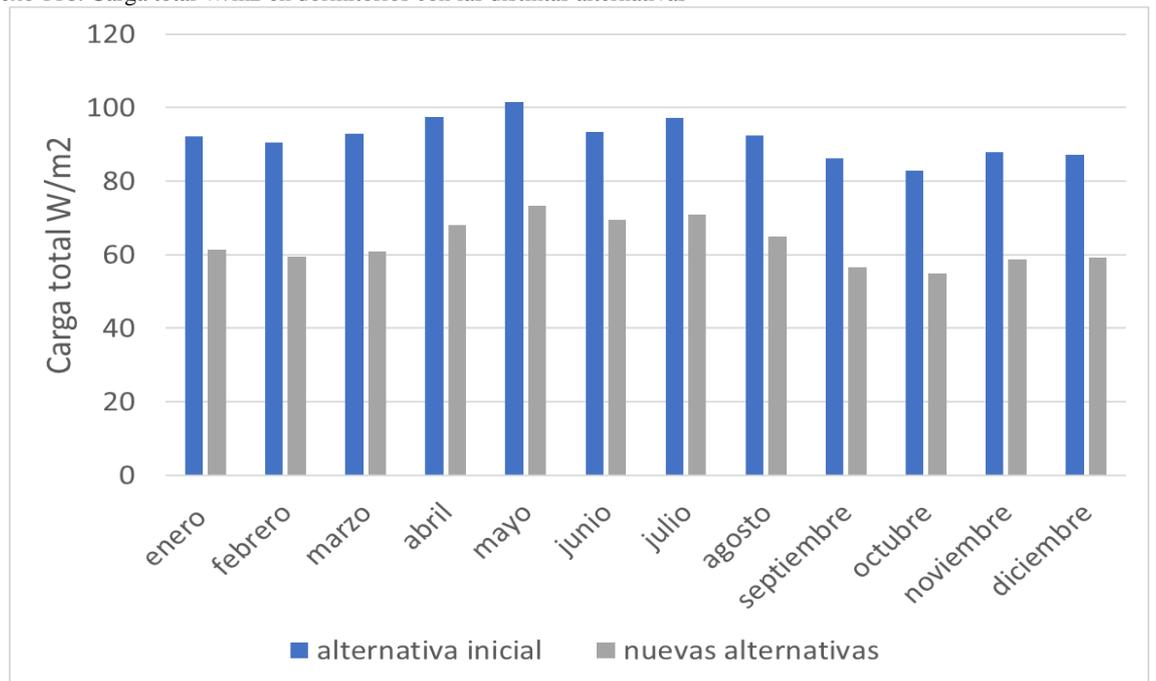
Perfil de uso

Aceptar
Cancelar

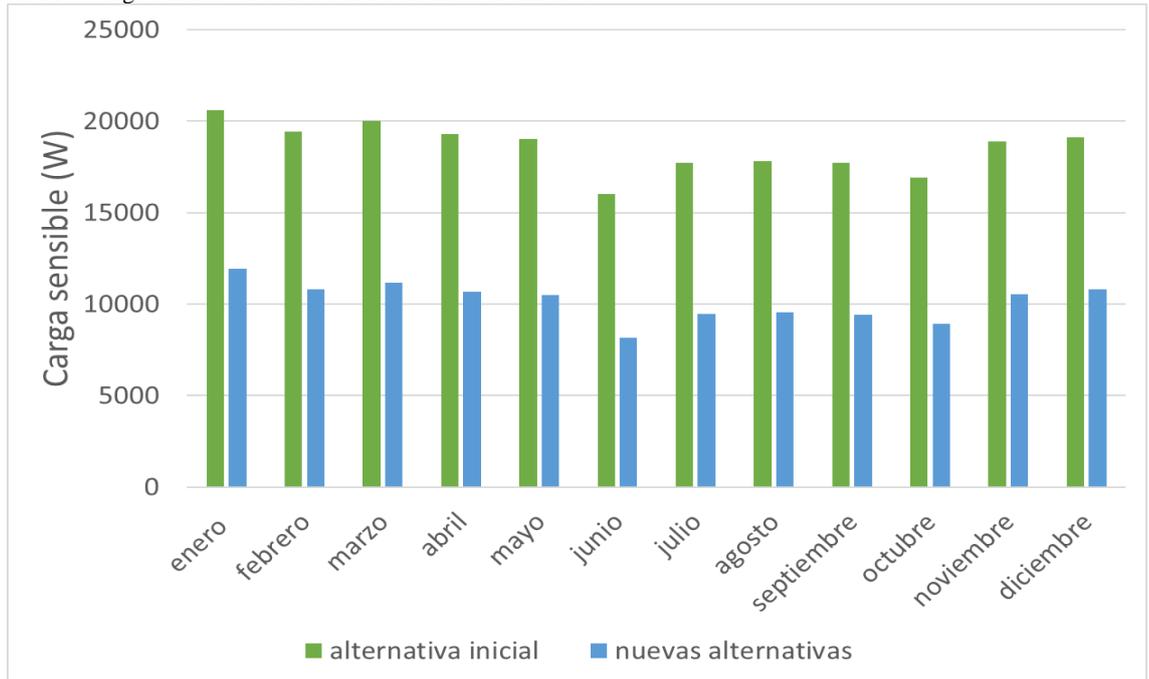
Anexo 115. Carga sensible en dormitorios con las distintas alternativas



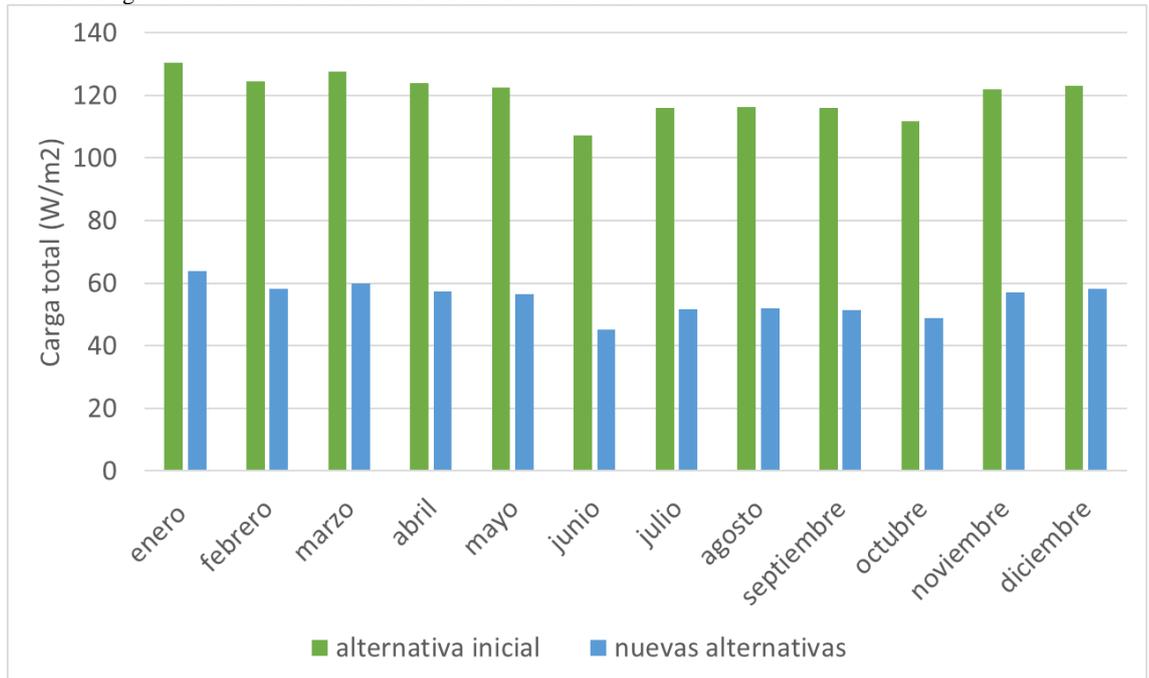
Anexo 116. Carga total W/m2 en dormitorios con las distintas alternativas



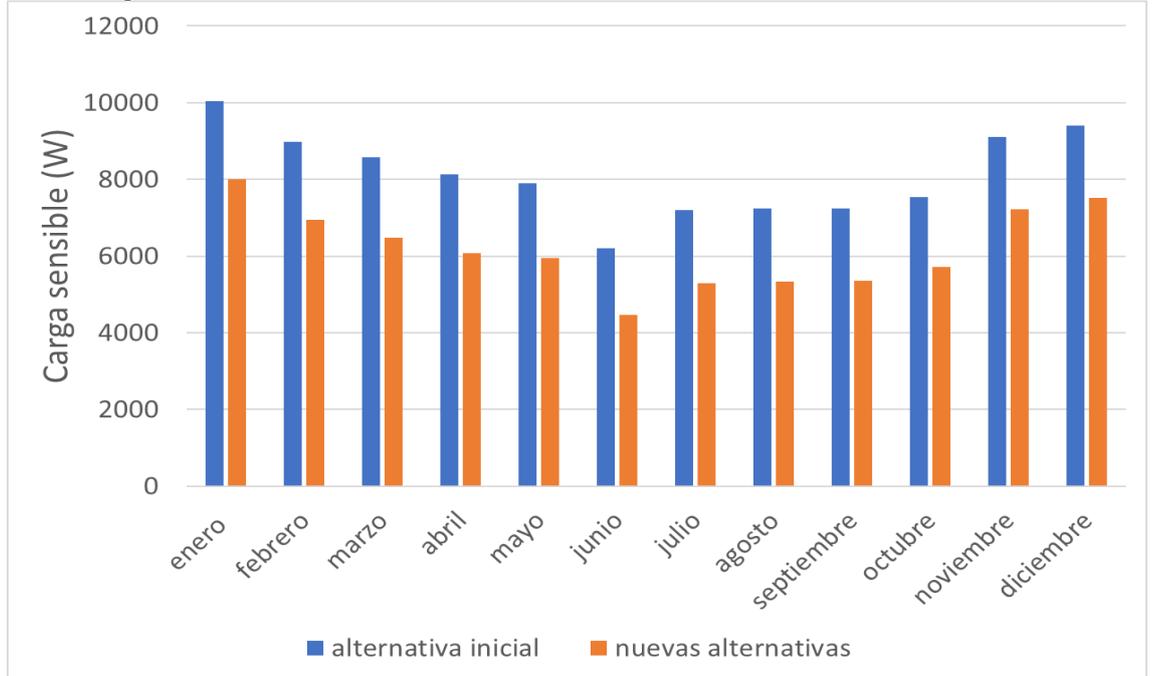
Anexo 117. Carga sensible en baños con las distintas alternativas



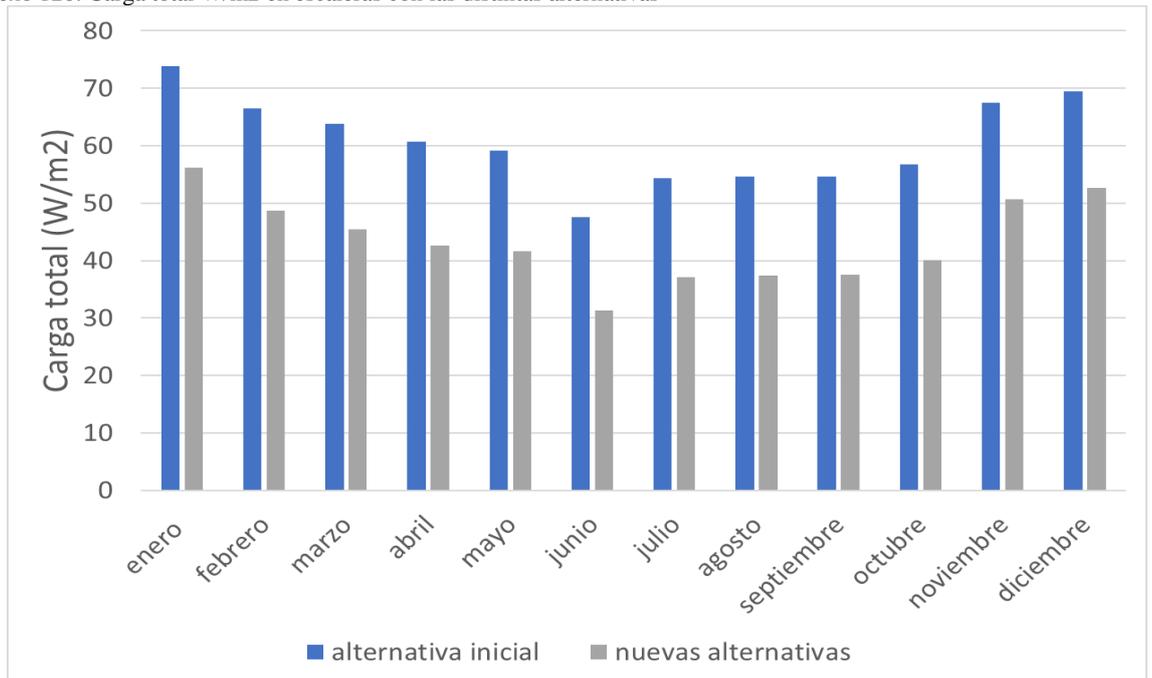
Anexo 118. Carga total W/m2 en baños con las distintas alternativas



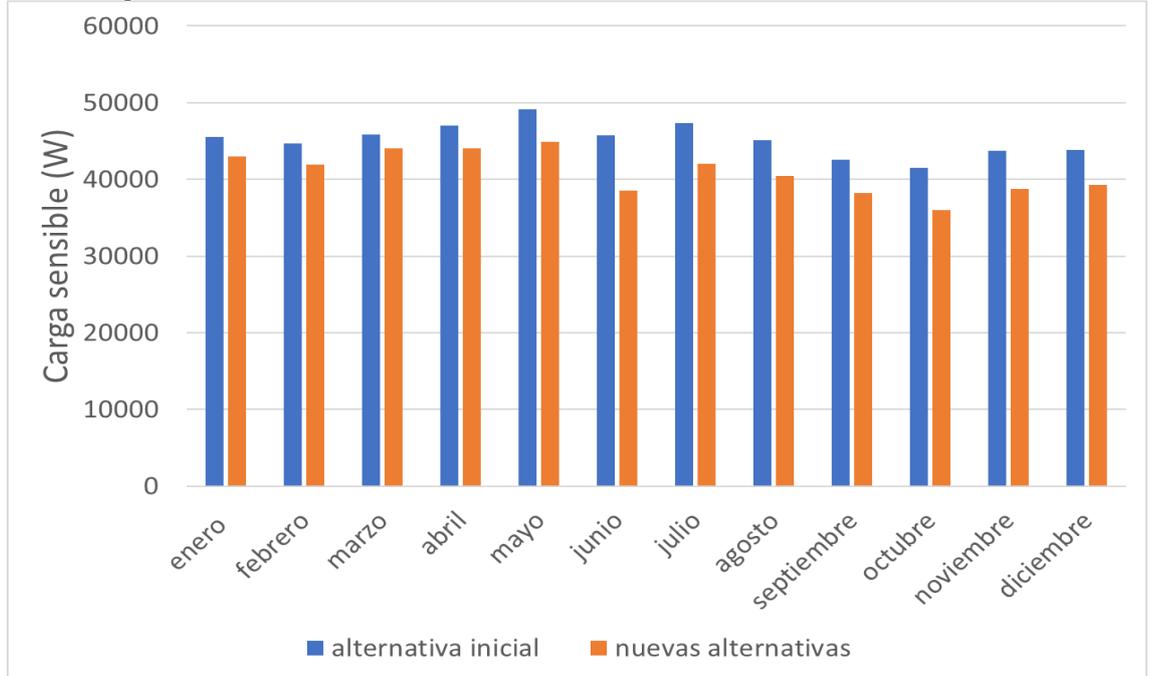
Anexo 119. Carga sensible en escaleras con las distintas alternativas



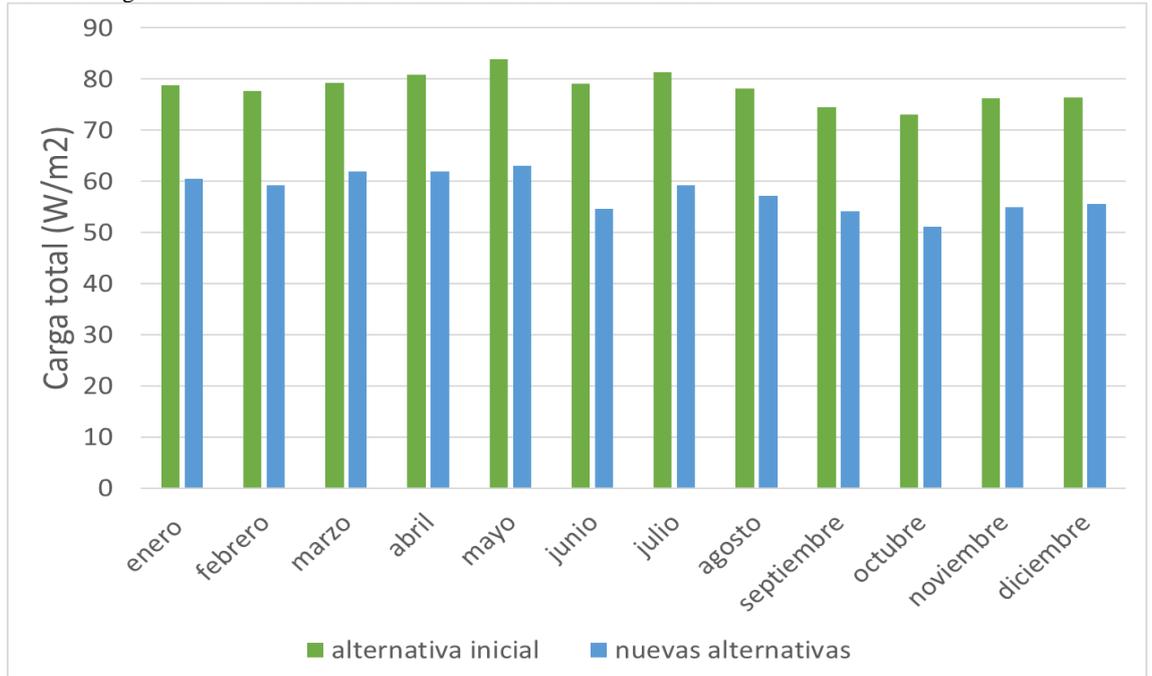
Anexo 120. Carga total W/m2 en escaleras con las distintas alternativas



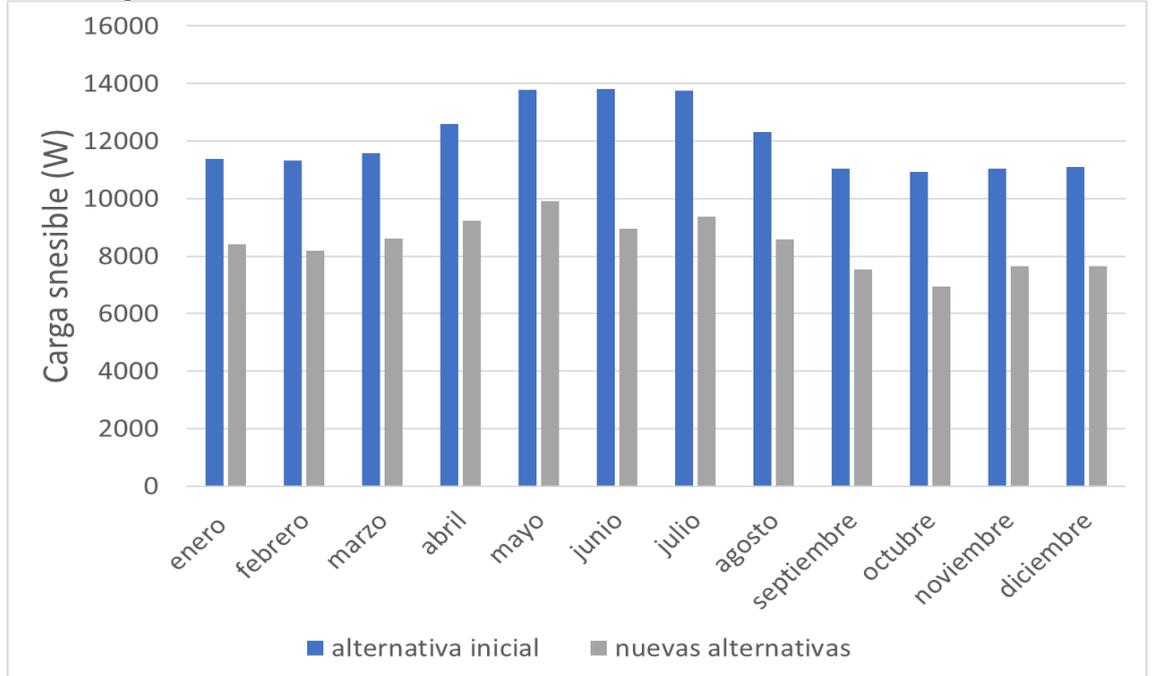
Anexo 121. Carga sensible en áreas comunes con las distintas alternativas



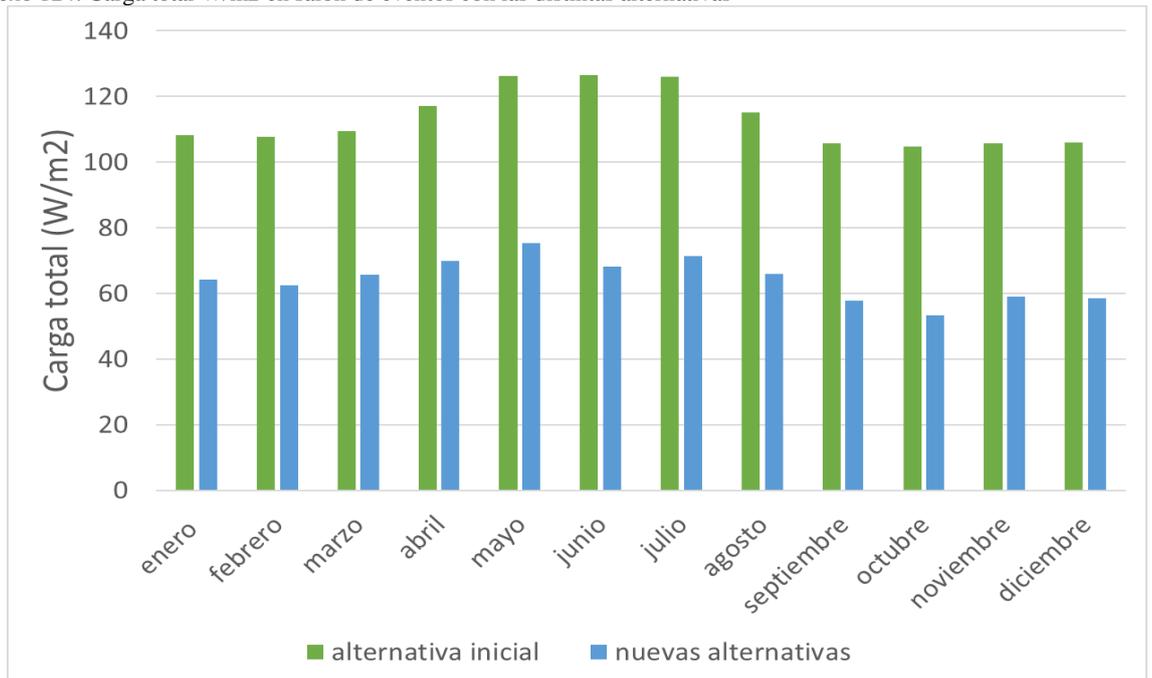
Anexo 122. Carga total W/m2 en áreas comunes con las distintas alternativas



Anexo 123. Carga sensible en salón de eventos con las distintas alternativas



Anexo 124. Carga total W/m2 en salón de eventos con las distintas alternativas



Anexo 125. Especificaciones equipos de acondicionamiento de aire

TOSHIBA	
Sistema	
Sistema multisplit	3
Toshiba	
Equipo	De pared
	Monza
	RAS-B10N3KV2-E1
Potencia nominal total de refrigeración: 2700 W Modo refrigeración: 143 l/s Potencia nominal de calefacción: 4000 W Modo calefacción: 158 l/s	
TOSHIBA	
Toshiba	
Equipo	RAS-5M34S3AV-E
Número máximo de unidades interiores: 5 Potencia nominal total de refrigeración: 10000 W EER nominal: 3.36 Potencia nominal de calefacción: 12000 W COP nominal: 4.24	

Anexo 126. Proforma vidrio doble claro

INNOVAPVC CIA. LTDA.

VENTANAS DE CALIDAD
 Dirección: Av. CALLE DEL RETORNO S/N Y CARIHUIRAZO
 Telf: 072459024

Fecha de Emisión: Cuenca, 13-MAR-2019 11:23:27

COTIZACIÓN PROFORMA: #2412

Sres. SR. JUAN MOREIRA

Proyecto: NINGUNO

Atención.- USUARIO FINAL

Telf.:

Ciudad.- Cuenca

Fax:

Fecha Registro.- 13 de Marzo de 2019.

Respetado(a) Señor(a):

En atención a su solicitud, nos permitimos presentar para su consideración nuestra propuesta para la fabricación e instalación de las siguientes puertas y ventanas:

#	Ref.	Cant.	Ancho	Alto	Área	Sistema PVC	Tipo Diseño	Vidrio	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
V1	X - PB	1	2050	2600	5.33	BLANCO FIJO	O	VIDRIO CAMARA	463.40	463.40

Subtotal	463.40
Valor Cuadrícula	0.00
Subtotal	463.40
IVA (12.00%)	55.61
Valor Total	519.01

Tiempo de Entrega:	30 días
Cotización Válida por :	30 días

Forma(s) de Pago:

- 50 % de Anticipo
- 25 % al iniciar la instalación
- 25 % al finalizar la instalación

Observaciones:

30 Días de Entrega a partir del Anticipo y contando con los boquetes listos.

- O estructura fija
- X hoja de apertura

Atentamente,

Jaime Toral Machuca
 GERENTE GENERAL

Anexo 127. Modelo final de costos

 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-----------------------|---------------|-------------|---------------|--|--|------------|-----------------|-------------------------------|---------------|-------------|---|--|--|-----------|--------------|--|--------------|---|---|--|--------------------|---------------|--|---------------|--|--|--|-----------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--
---|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--
---|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--
--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--
--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--
--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|----------------|--|-------------|--|--|--|------------|--|-----------------------|--------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--
---|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|----------------|--|-------------|--|--|--|------------|--|---|-------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|----------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--
-------------------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|----------------|--|-------------|--|--|--|------------|--|---------------------|-------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--------------|----------------|--|-------------|--|--|--|------------|--|-------------------|--------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|----------------|--|-------------|--|--|--|------------|--|-------------|-------------|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|-------------|--|--|--|------------|--|-----|--|-----|--|
| <table border="1"> <tr> <td>Costo de Construcción</td> <td>\$ 1392827,60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1311438,13</td> </tr> </table> | | Costo de Construcción | \$ 1392827,60 | | \$ 1311438,13 | + | <table border="1"> <tr> <td>Costo de Diseño</td> <td>\$ 89800,00</td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 89800,00</td> </tr> </table> | | Costo de Diseño | \$ 89800,00 | | \$ 89800,00 | + | <table border="1"> <tr> <td>Impuestos</td> <td>\$ 169406,31</td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 159639,58</td> </tr> </table> | | Impuestos | \$ 169406,31 | | \$ 159639,58 | = | <table border="1"> <tr> <td>Costo del Proyecto</td> <td>\$ 1652033,91</td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1560877,71</td> </tr> </table> | | Costo del Proyecto | \$ 1652033,91 | | \$ 1560877,71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costo de Construcción | \$ 1392827,60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 1311438,13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costo de Diseño | \$ 89800,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 89800,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Impuestos | \$ 169406,31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 159639,58 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Costo del Proyecto | \$ 1652033,91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 1560877,71 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Movimiento de Tierras</td> <td>\$ 34962,12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 34962,12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Obras Preliminares</td> <td>\$ 7953,26</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 7953,26</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Excavación</td> <td>\$ 27008,86</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 27008,86</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Construcción</td> <td>\$ 1357864,48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1276476,01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estructural</td> <td>\$ 571595,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 482965,72</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hormigón Simple</td> <td>\$ 342432,61</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 267428,73</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acero de Refuerzo</td> <td>\$ 218100,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 204474,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Contrapiso</td> <td>\$ 11062,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 11062,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Arquitectónico</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mampostería</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Eléctrico</td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación Eléctrica</td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida de Teléfono</td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table></td></tr></table></td></tr></table></td></tr></table></td></tr></table> | | | | | | | | | | Movimiento de Tierras | \$ 34962,12 | | | | | | | | | | \$ 34962,12 | | | | | | | | | Obras Preliminares | \$ 7953,26 | | | | | | | | | | \$ 7953,26 | | | | | | | | | Excavación
 | \$ 27008,86 | | | | | | | | | | \$ 27008,86 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Construcción</td> <td>\$ 1357864,48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1276476,01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estructural</td> <td>\$ 571595,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 482965,72</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hormigón Simple</td> <td>\$ 342432,61</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 267428,73</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acero de Refuerzo</td> <td>\$ 218100,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 204474,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Contrapiso</td> <td>\$ 11062,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 11062,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Arquitectónico</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mampostería</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Eléctrico</td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación Eléctrica</td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida de Teléfono</td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table></td></tr></table></td></tr></table></td></tr></table> | | | | | | | | | | Construcción | \$ 1357864,48 | | | | | | | | |
 | \$ 1276476,01 | | | | | | | | | Estructural | \$ 571595,50 | | | | | | | | | | \$ 482965,72 | | | | | | | | | Hormigón Simple | \$ 342432,61 | | | | | | | | | | \$ 267428,73 | | | | | | | | | Acero de Refuerzo
 | \$ 218100,40 | | | | | | | | | | \$ 204474,50 | | | | | | | | | Contrapiso | \$ 11062,49 | | | | | | | | | | \$ 11062,49 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Arquitectónico</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mampostería</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Eléctrico</td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación Eléctrica</td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida de Teléfono</td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>
<td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table></td></tr></table></td></tr></table> | | | | | | | | | | Arquitectónico | \$ 267712,91 | | | | | | | | | | \$ 274388,78 | | | | | | | | | Mampostería | \$ 267712,91 | | | | | | | | | | \$ 274388,78 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Eléctrico</td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación Eléctrica</td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida de Teléfono</td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table></td></tr></table> | | | | | | | | | | Eléctrico | \$ 38465,80 | | | | | | | | | | \$ 38465,80 | | | | | | | | | Instalación Eléctrica | \$ 36552,40 | | | | | | | | | | \$ 36552,40 | | | | | | | | | Salida de Teléfono
 | \$ 1913,40 | | | | | | | | | | \$ 1913,40 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table> | | | | | | | | | | Instalaciones Hidrosanitarias | \$ 26126,70 | | | | | | | | | | \$ 26126,70 | | | | | | | | | Suministros | \$ 10169,49 | | | | | | | | | | \$ 10169,49 | | | | | | | | | Aparatos | \$ 15957,21 | | | | | | | | | | \$ 15957,21 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Instalaciones Especiales | \$ 221996,92 | | | | | | | | | | \$ 221996,92 | | | | | | | | | Acensor 7 paradas | \$ 133989,00 | | | | | | | | | | \$ 133989,00 | | | | | | | | | Generador Eléctrico | \$ 66647,96 | | | | | | | | | | \$ 66647,96 | | | | | | | | | Caja de
Transformador | \$ 21359,96 | | | | | | | | | | \$ 21359,96 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Acabados | \$ 231967,14 | | | | | | | | | | \$ 232531,56 | | | | | | | | | Ventanas y Puertas | \$ 39486,65 | | | | | | | | | | \$ 40051,07 | | | | | | | | | Carpintería | \$ 56094,10 | | | | | | | | | | \$ 56094,10 | | | | | | | | | Pisos | \$ 74494,30 | | | | | | | | | | \$ 74494,30 | | | | | | | | | Cielo Raso | \$ 61892,09 | | | | | | | | | | \$ 61892,09 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> | | Valor Inicial: | | Valor I.V.: | | <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> | | Actividad: | | USD | | USD | |
| Movimiento de Tierras | \$ 34962,12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 34962,12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obras Preliminares | \$ 7953,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 7953,26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Excavación | \$ 27008,86 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 27008,86 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Construcción</td> <td>\$ 1357864,48</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1276476,01</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estructural</td> <td>\$ 571595,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 482965,72</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hormigón Simple</td> <td>\$ 342432,61</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 267428,73</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acero de Refuerzo</td> <td>\$ 218100,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 204474,50</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Contrapiso</td> <td>\$ 11062,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 11062,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Arquitectónico</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mampostería</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Eléctrico</td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación Eléctrica</td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida de Teléfono</td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table></td></tr></table></td></tr></table></td></tr></table> | | | | | | | | | | Construcción | \$ 1357864,48 | | | | | | | | | | \$ 1276476,01 | | | | | | | | | Estructural | \$ 571595,50 | | | | | | | | | | \$ 482965,72 | | | | | | | | | Hormigón Simple
 | \$ 342432,61 | | | | | | | | | | \$ 267428,73 | | | | | | | | | Acero de Refuerzo | \$ 218100,40 | | | | | | | | | | \$ 204474,50 | | | | | | | | | Contrapiso
 | \$ 11062,49 | | | | | | | | | | \$ 11062,49 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Arquitectónico</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mampostería</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Eléctrico</td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación Eléctrica</td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida de Teléfono</td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table></td></tr></table></td></tr></table> | | | | | | | | | | Arquitectónico | \$ 267712,91 | | | | | | | | | | \$ 274388,78 | | | | | | | | | Mampostería
 | \$ 267712,91 | | | | | | | | | | \$ 274388,78 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Eléctrico</td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación Eléctrica</td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida de Teléfono</td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table></td></tr></table> | | | | | | | | | | Eléctrico | \$ 38465,80 | | | | | | | | |
 | \$ 38465,80 | | | | | | | | | Instalación Eléctrica | \$ 36552,40 | | | | | | | | | | \$ 36552,40 | | | | | | | | | Salida de Teléfono | \$ 1913,40 | | | | | | | | | | \$ 1913,40 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table> | | | | | | | | | | Instalaciones Hidrosanitarias | \$ 26126,70 | | | | | | | | | | \$ 26126,70 | | | | | | | | | Suministros | \$ 10169,49 | | | | | | | | | | \$ 10169,49 | | | | | | | | | Aparatos
 | \$ 15957,21 | | | | | | | | | | \$ 15957,21 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Instalaciones Especiales | \$ 221996,92 | | | | | | | | | | \$ 221996,92 | | | | | | | | | Acensor 7 paradas | \$ 133989,00 | | | | | | | | | | \$ 133989,00 | | | | | | | | | Generador Eléctrico | \$ 66647,96 | | | | | | | | | | \$ 66647,96 | | | | | | | | | Caja de Transformador | \$ 21359,96 | | | | | | | | | | \$ 21359,96 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Acabados | \$ 231967,14 | | | | | | | | | | \$ 232531,56 | | | | | | | | | Ventanas y Puertas | \$ 39486,65 | | | | | | | | | | \$ 40051,07 | | | | | | | | | Carpintería
 | \$ 56094,10 | | | | | | | | | | \$ 56094,10 | | | | | | | | | Pisos | \$ 74494,30 | | | | | | | | | | \$ 74494,30 | | | | | | | | | Cielo Raso | \$ 61892,09 | | | | | | | | | | \$ 61892,09 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> | | Valor Inicial: | | Valor I.V.: | | <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> | | Actividad: | | USD | | USD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Construcción | \$ 1357864,48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 1276476,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estructural | \$ 571595,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 482965,72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hormigón Simple | \$ 342432,61 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 267428,73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acero de Refuerzo | \$ 218100,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 204474,50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contrapiso | \$ 11062,49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 11062,49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Arquitectónico</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mampostería</td> <td>\$ 267712,91</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 274388,78</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Eléctrico</td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación Eléctrica</td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida de Teléfono</td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table></td></tr></table></td></tr></table> | | | | | | | | | | Arquitectónico | \$ 267712,91 | | | | | | | | | | \$ 274388,78 | | | | | | | | | Mampostería | \$ 267712,91 | | | | | | | | | | \$ 274388,78 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Eléctrico</td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación Eléctrica</td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida de Teléfono</td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td>
<td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table></td></tr></table> | | | | | | | | | | Eléctrico | \$ 38465,80 | | | | | | | | | | \$ 38465,80 | | | | | | | | | Instalación Eléctrica | \$ 36552,40 | | | | | | | | |
 | \$ 36552,40 | | | | | | | | | Salida de Teléfono | \$ 1913,40 | | | | | | | | | | \$ 1913,40 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table> | | | | | | | | | | Instalaciones Hidrosanitarias | \$ 26126,70 | | | | | | | | |
 | \$ 26126,70 | | | | | | | | | Suministros | \$ 10169,49 | | | | | | | | | | \$ 10169,49 | | | | | | | | | Aparatos | \$ 15957,21 | | | | | | | | |
 | \$ 15957,21 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Instalaciones Especiales | \$ 221996,92 | | | | | | | | | | \$ 221996,92 | | | | | | | | | Acensor 7 paradas | \$ 133989,00 | | | | | | | | | | \$ 133989,00 | | | | | | | | | Generador Eléctrico | \$ 66647,96 | | | | | | | | | | \$ 66647,96 | | | | | | | | | Caja de Transformador | \$ 21359,96 | | | | | | | | | | \$ 21359,96 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td>
<td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Acabados | \$ 231967,14 | | | | | | | | | | \$ 232531,56 | | | | | | | | | Ventanas y Puertas | \$ 39486,65 | | | | | | | | | | \$ 40051,07 | | | | | | | | | Carpintería | \$ 56094,10 | | | | | | | | | | \$ 56094,10 | | | | | | | | | Pisos | \$ 74494,30 | | | | | | | | | | \$ 74494,30 | | | | | | | | | Cielo Raso | \$ 61892,09 | | | | | | | | | | \$ 61892,09 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> | | Valor Inicial: | | Valor I.V.: | | <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> | | Actividad: | | USD | | USD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arquitectónico | \$ 267712,91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 274388,78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mampostería | \$ 267712,91 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 274388,78 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Eléctrico</td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 38465,80</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Instalación Eléctrica</td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 36552,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Salida de Teléfono</td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 1913,40</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table></td></tr></table> | | | | | | | | | | Eléctrico | \$ 38465,80 | | | | | | | | | | \$ 38465,80 | | | | | | | | | Instalación Eléctrica | \$ 36552,40 | | | | | | | | | | \$ 36552,40 | | | | | | | | | Salida de Teléfono
 | \$ 1913,40 | | | | | | | | | | \$ 1913,40 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table> | | | | | | | | | | Instalaciones Hidrosanitarias | \$ 26126,70 | | | | | | | | |
 | \$ 26126,70 | | | | | | | | | Suministros | \$ 10169,49 | | | | | | | | | | \$ 10169,49 | | | | | | | | | Aparatos | \$ 15957,21 | | | | | | | | | | \$ 15957,21 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>
<td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Instalaciones Especiales | \$ 221996,92 | | | | | | | | | | \$ 221996,92 | | | | | | | | | Acensor 7 paradas | \$ 133989,00 | | | | | | | | |
 | \$ 133989,00 | | | | | | | | | Generador Eléctrico | \$ 66647,96 | | | | | | | | | | \$ 66647,96 | | | | | | | | | Caja de Transformador | \$ 21359,96 | | | | | | | | | | \$ 21359,96 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Acabados | \$ 231967,14 | | | | | | | | | | \$ 232531,56 | | | | | | | | | Ventanas y Puertas | \$ 39486,65 | | | | | | | | | | \$ 40051,07 | | | | | | | | | Carpintería
 | \$ 56094,10 | | | | | | | | | | \$ 56094,10 | | | | | | | | | Pisos | \$ 74494,30 | | | | | | | | | | \$ 74494,30 | | | | | | | | | Cielo Raso | \$ 61892,09 | | | | | | | | | | \$ 61892,09 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> | | Valor Inicial: | | Valor I.V.: | | <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> | | Actividad: | | USD | | USD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eléctrico | \$ 38465,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 38465,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalación Eléctrica | \$ 36552,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 36552,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Salida de Teléfono | \$ 1913,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 1913,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Hidrosanitarias</td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 26126,70</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Suministros</td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 10169,49</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aparatos</td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 15957,21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> </td></tr></table> | | | | | | | | | | Instalaciones Hidrosanitarias | \$ 26126,70 | | | | | | | | | | \$ 26126,70 | | | | | | | | | Suministros | \$ 10169,49 | | | | | | | | | | \$ 10169,49 | | | | | | | | | Aparatos
 | \$ 15957,21 | | | | | | | | | | \$ 15957,21 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Instalaciones Especiales | \$ 221996,92 | | | | | | | | |
 | \$ 221996,92 | | | | | | | | | Acensor 7 paradas | \$ 133989,00 | | | | | | | | | | \$ 133989,00 | | | | | | | | | Generador Eléctrico | \$ 66647,96 | | | | | | | | | | \$ 66647,96 | | | | | | | | | Caja de Transformador
 | \$ 21359,96 | | | | | | | | | | \$ 21359,96 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Acabados | \$ 231967,14 | | | | | | | | |
 | \$ 232531,56 | | | | | | | | | Ventanas y Puertas | \$ 39486,65 | | | | | | | | | | \$ 40051,07 | | | | | | | | | Carpintería | \$ 56094,10 | | | | | | | | | | \$ 56094,10 | | | | | | | | | Pisos | \$ 74494,30 | | | | | | | | | | \$ 74494,30 | | | | | | | | | Cielo Raso | \$ 61892,09 | | | | | | | | | | \$ 61892,09 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> | | Valor Inicial: | | Valor I.V.: | | <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> | | Actividad: | | USD
 | | USD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalaciones Hidrosanitarias | \$ 26126,70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 26126,70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suministros | \$ 10169,49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 10169,49 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aparatos | \$ 15957,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 15957,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Instalaciones Especiales</td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 221996,92</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acensor 7 paradas</td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 133989,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Generador Eléctrico</td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 66647,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Caja de Transformador</td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 21359,96</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="10"> <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> </td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Instalaciones Especiales | \$ 221996,92 | | | | | | | | | | \$ 221996,92 | | | | | | | | | Acensor 7 paradas | \$ 133989,00 | | | | | | | | | | \$ 133989,00 | | | | | | | | | Generador Eléctrico
 | \$ 66647,96 | | | | | | | | | | \$ 66647,96 | | | | | | | | | Caja de Transformador | \$ 21359,96 | | | | | | | | | | \$ 21359,96 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>
<td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Acabados | \$ 231967,14 | | | | | | | | | | \$ 232531,56 | | | | | | | | | Ventanas y Puertas | \$ 39486,65 | | | | | | | | | | \$ 40051,07 | | | | | | | | | Carpintería
 | \$ 56094,10 | | | | | | | | | | \$ 56094,10 | | | | | | | | | Pisos | \$ 74494,30 | | | | | | | | | | \$ 74494,30 | | | | | | | | | Cielo Raso
 | \$ 61892,09 | | | | | | | | | | \$ 61892,09 | | | | | | | | | <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> | | Valor Inicial: | | Valor I.V.: | | <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> | | Actividad: | | USD | | USD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Instalaciones Especiales | \$ 221996,92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 221996,92 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acensor 7 paradas | \$ 133989,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 133989,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Generador Eléctrico | \$ 66647,96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 66647,96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Caja de Transformador | \$ 21359,96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 21359,96 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Acabados</td> <td>\$ 231967,14</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 232531,56</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventanas y Puertas</td> <td>\$ 39486,65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 40051,07</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carpintería</td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 56094,10</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pisos</td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 74494,30</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cielo Raso</td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>\$ 61892,09</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | | | | | | | | | | Acabados | \$ 231967,14 | | | | | | | | | | \$ 232531,56 | | | | | | | | | Ventanas y Puertas | \$ 39486,65 | | | | | | | | | | \$ 40051,07 | | | | | | | | | Carpintería
 | \$ 56094,10 | | | | | | | | | | \$ 56094,10 | | | | | | | | | Pisos | \$ 74494,30 | | | | | | | | | | \$ 74494,30 | | | | | | | | | Cielo Raso
 | \$ 61892,09 | | | | | | | | | | \$ 61892,09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acabados | \$ 231967,14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 232531,56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ventanas y Puertas | \$ 39486,65 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 40051,07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Carpintería | \$ 56094,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 56094,10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pisos | \$ 74494,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 74494,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cielo Raso | \$ 61892,09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | \$ 61892,09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td>Valor Inicial:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Valor I.V.:</td> <td></td> </tr> </table> | | Valor Inicial: | | Valor I.V.: | | <table border="1"> <tr> <td>Actividad:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> <tr> <td>USD</td> <td></td> </tr> </table> | | Actividad: | | USD | | USD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valor Inicial: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valor I.V.: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| USD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| USD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |