

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ESCUELA DE POST GRADO



**OPTIMIZACION DE COSTOS UNITARIOS EN LA ESPECIALIDAD DE
ESTRUCTURAS APLICADO A OBRAS PÚBLICAS DE EDIFICACIONES
EN LA ZONA COSTERA DE LA REGION DE PIURA**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN GERENCIA DE LA CONSTRUCCION

MODERNA

AUTOR: Bach. PROSPERO CRISTHIAN ONOFRE ZAPATA MENDOZA

ASESOR: Ing. Ms. JOSE SERRANO HERNANDEZ

TRUJILLO - PERU

2018

DEDICATORIA

La presente tesis de investigación para fines de obtención de grado de maestría, esta dedicado a DIOS PADRE quien me fortalece en cada etapa de mi vida, buscando ser la presente una contribución para futuros graduandos.

AGRADECIMIENTOS

La presente tesis es posible gracias al esfuerzo moral y económico de mis padres, que cada día me animan a seguir adelante en las aventuras y retos profesionales que emprendo. Menciono aparte a toda mi familia y amistades que siempre están allí alentando y esperando a que de siempre los mejor.

RESUMEN

El objetivo principal de la presente tesis es elaborar una propuesta que optimice los análisis de costos unitarios de las principales partidas en la especialidad de estructuras, plasmado principalmente en el rendimiento de la actividad, y así mejorar los costos unitarios en la ejecución de estas partidas en proyectos de edificaciones para la zona costera de la región Piura, aplicando una metodología de investigación que sigue pasos y procedimientos elementales en una investigación de carácter experimental, en la etapa de ejecución. El enunciado del problema de investigación es: ¿En qué medida se relaciona la optimización de costos unitarios en la especialidad de estructuras con los costos generales de obras de edificaciones en la región costera de Piura?, y para el desarrollo de la investigación las técnicas empleadas son: Recolección de información mediante el análisis documental (en expedientes técnicos) seleccionándose las principales partidas de la especialidad de estructuras de las muestras tomadas, para someterlas al análisis objeto del estudio durante varias semanas, y la técnica de recolección de datos mediante la observación experimental y no experimental, con la cual se verifica, registra y consolida el conocimiento obtenido. Los resultados producto del procesamiento de la información nos permiten comprobar la hipótesis del estudio, concluyendo que efectivamente los análisis de costos unitarios optimizados inciden significativamente en el costo general de la especialidad de estructuras en obras de edificaciones en un 6.79 % de reducción respecto al costo del expediente técnico, y que una optimización de éstos permitiría que las obras se manejen con mejores performances durante su ejecución.

Palabras claves: Análisis de costos unitarios, estructuras, edificaciones, región costera de Piura, optimización, expedientes técnicos.

ABSTRACT

The main objective of this thesis is to develop a proposal that optimizes the analysis of unit costs of the main items in the specialty of structures, mainly reflected in the performance of the activity, and thus improve the unit costs in the execution of these items in building projects for the coastal area of the Piura region, applying a research methodology that follows steps and elementary procedures in an investigation of experimental nature, in the execution stage. The statement of the research problem is: To what extent is the optimization of unit costs in the specialty of structures related to the general costs of building works in the coastal region of Piura ?, and for the development of research the techniques used are: Collection of information through the documentary analysis (in technical files) selecting the main items of the specialty structures of the samples taken, to subject them to the analysis object of the study for several weeks, and the technique of data collection by experimental observation and not experimental, with which the knowledge obtained is verified, recorded and consolidated. The results of the information processing allow us to verify the hypothesis of the study, concluding that effectively the analysis of optimized unit costs have a significant impact on the general cost of the specialty of structures in building works at a 6.79 % reduction with respect to the cost of the technical file, and that an optimization of these would allow the works to be handled with better performances during their execution.

Keywords: Analysis of unit costs, structures, buildings, coastal region of Piura, optimization, technical files.

INDICE GENERAL

| | |
|---|--------|
| INDICE GENERAL | VI |
| INDICE DE ILUSTRACIONES | XXVI |
| INDICE DE CUADROS..... | XXVII |
| INDICE DE GRAFICOS..... | XXIX |
| INTRODUCCIÓN | XXXIII |
| I.- MARCO TEORICO: | 1 |
| 1.1 ANTECEDENTES | 1 |
| 1.2 DEFINICIONES | 2 |
| 1.2.1 Proyectos de inversión pública: | 2 |
| 1.2.2 Proyecto de edificación:..... | 3 |
| 1.2.3 Edificio de uso público: | 3 |
| 1.2.4 Expediente técnico: | 4 |
| 1.2.5 Memoria Descriptiva: | 4 |
| 1.2.6 Especificaciones Técnicas: | 4 |
| 1.2.7 Planos:..... | 4 |
| 1.2.8 Partida: | 5 |
| 1.2.9 Metrado:..... | 5 |
| 1.2.10 Análisis de Precios Unitarios (APU): | 5 |
| 1.2.11 Presupuesto: | 6 |
| 1.2.12 Valor referencial de la obra: | 7 |
| 1.2.13 Cronograma de Ejecución de Obra: | 7 |
| 1.2.14 Trabajo Productivo: | 8 |
| 1.2.15 Trabajo Contributivo: | 9 |
| 1.2.16 Trabajo No contributivo:..... | 9 |
| II.- MATERIAL Y MÉTODOS: | 10 |
| 2.1.MATERIAL | 10 |
| 2.1.1 Población: | 10 |
| 2.1.2 Muestra: | 12 |
| 2.1.3 Unidad de Análisis:..... | 14 |
| 2.2.METODO | 14 |
| 2.2.1 Tipo de estudio: | 14 |
| 2.2.2 Diseño de Investigación:..... | 15 |

| | | |
|---------------|--|------------|
| 2.2.3 | Hipótesis: | 18 |
| 2.2.4 | Variables y operacionalización de variables:..... | 18 |
| 2.2.5 | Instrumentos de recolección de datos: | 20 |
| 2.2.6 | Procedimiento y análisis estadístico de datos: | 21 |
| III.- | RESULTADOS: | 66 |
| IV.- | DISCUSIÓN: | 91 |
| V.- | PROPUESTA: | 93 |
| VI.- | CONCLUSIONES | 103 |
| VII.- | BIBLIOGRAFIA | 105 |
| VIII.- | ANEXOS: | 107 |
| 8.1.- | PANEL FOTOGRAFICO | 107 |
| | Foto N° 01. Vista de sobrecimiento encofrado y vaciado | 107 |
| | Foto N° 02. Columna aporticada encofrada y vaciada..... | 107 |
| | Foto N° 03. Vista de encofrado de columna aporticada de puesto de salud. | 108 |
| | Foto N° 04. Vista de habilitación de acero en columnas y sobrecimientos. | 108 |
| | Foto N° 05. Encofrado de sobrecimiento..... | 108 |
| | Foto N° 06. Trabajos de encofrado en vigas peraltadas..... | 109 |
| | Foto N° 07. Encofrado de losa aligerada en ambiente proyectado. | 109 |
| | Foto N° 08. Vista interior de encofrado de techo. | 109 |
| | Foto N° 09. Excavación de zanjas para cimentación en bloque del nivel inicial..... | 110 |
| | Foto N° 10. Habilitación de acero en zapatas y columnas del pabellón de inicial..... | 110 |
| | Foto N° 11. Ejecución de partida de concreto en columnas en bloque del nivel inicial.. | 110 |
| | Foto N° 12. Trabajo de vaciado de concreto en columnas en bloque del nivel inicial. | 111 |
| | Foto N° 13. Trabajos de relleno y compactado en bloque del nivel inicial. | 111 |
| | Foto N° 14. Trabajos de vaciado de columnas de confinamiento en pabellón inicial.. | 112 |
| | Foto N° 15. Ejecución de partidas de encofrado de vigas y losa aligerada en pabellón inicial. | 112 |
| | Foto N° 16. Vista de vaciado de concreto en vigas y losa aligerada del bloque inicial..... | 112 |
| | Foto N° 17. Vista panorámica del terreno de trabajo o emplazamiento de la obra..... | 113 |
| | Foto N° 18. Trabajos de excavación de zanjas para cimentación. | 113 |
| | Foto N° 19. Otra vista de excavaciones de zanjas.. | 114 |
| | Foto N° 20. Trabajos de habilitación de acero en Sobrecimientos en pabellón de obra. | 114 |
| | Foto N° 21. Vista general de los trabajos simultáneos en los dos pabellones de la obra. | 114 |
| | Foto N° 22. Trabajos de vaciado de concreto en zapatas..... | 115 |
| | Foto N° 23. Actividad contributiva de vibración para concreto en zapatas. | 115 |
| | Foto N° 24. Vaciado de concreto en columnas de confinamiento en salón de usos múltiples. | 115 |

| | |
|--|------------|
| 8.2.- PANEL DE PLANOS | 116 |
| Plano N° 01. Planta arquitectónica general del proyecto del puesto de salud (obra N°01). | 116 |
| Plano N° 02. Planta de cimentación en ambientes del puesto de salud (obra N°01). | 117 |
| Plano N° 03. Planta de techo aligerado de ambientes del puesto de salud (obra N°01). | 118 |
| Plano N° 04. Planta general del complejo educativo Sra. de las Mercedes, emplazándose a la derecha el pabellón del nivel inicial..... | 119 |
| Plano N° 05. Planta de distribución del nivel inicial en la I.E. Sra. de las Mercedes. | 120 |
| Plano N° 06. Planta Cimentación del nivel inicial (pabellón 9) en I.E. Sra. de las Mercedes. | 121 |
| Plano N° 07. Planta losa aligerada del nivel inicial (pabellón 9) en I.E. Sra. de las Mercedes. | 122 |
| Plano N° 08. Planta de distribución general de la I.E. N°14917 Micaela Bastidas. Sala de profesores (salón multiusos), en el lado central inferior. | 123 |
| Plano N° 09. Planta de cimentación y detalles constructivos de especialidad de estructuras, de I.E. N°14917 Micaela Bastidas..... | 124 |
| 8.3.- PANEL DE DIAGRAMA DE DISPERSION LINEAL..... | 125 |
| AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD MONTERON - DISTRITO DE MARCAVELICA - SULLANA. II ETAPA | 125 |
| Grafica N° 80. Diagrama de dispersión lineal de excavación de zanjas | 125 |
| Grafica N° 81. Diagrama de dispersión lineal de relleno y compactación propio | 125 |
| Grafica N° 82. Diagrama de dispersión lineal de relleno y compactación c/material de préstamo hormigón | 126 |
| Grafica N° 83. Diagrama de dispersión lineal de eliminación de material excedente..... | 126 |
| Grafica N° 84. Diagrama de dispersión lineal de cimientos corridos 1:10+30% PG | 127 |
| Grafica N° 85. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento | 127 |
| Grafica N° 86. Diagrama de dispersión lineal de zapata $f'c=210\text{kg/cm}^2$ | 128 |
| Grafica N° 87. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo $f'y=4200\text{kg/cm}^2$ | 128 |
| Grafica N° 88. Diagrama de dispersión lineal de viga de cimentación concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$ | 129 |
| Grafica N° 89. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencofrado de viga de | 129 |
| Grafica N° 90. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo $f'y=4200\text{kg/cm}^2$ | 130 |
| Grafica N° 91. Diagrama de dispersión lineal de columnas concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$ | 130 |
| Grafica N° 92. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencofrado de columnas | 131 |
| Grafica N° 93. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo $f'y=4200\text{kg/cm}^2$ | 131 |
| Grafica N° 94. Diagrama de dispersión lineal de concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$ en vigas | 132 |
| Grafica N° 95. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencofrado de vigas | 132 |
| Grafica N°96. Diagrama dispersión lineal de acero corrugado $f'y=4200\text{kg/cm}^2$ | 133 |

| | |
|--|-----|
| CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES PAITA | 134 |
| Grafica N° 97. Diagrama de dispersión lineal de excavación de zanjas | 134 |
| Grafica N° 98. Diagrama de dispersión lineal de relleno con material propio | 134 |
| Grafica N° 99. Diagrama de dispersión lineal de relleno c/material de préstamo | 135 |
| Grafica N° 100. Diagrama de dispersión lineal de eliminación de material excedente ($D_p=5.0$ Km)..... | 135 |
| Grafica N° 101. Diagrama de dispersión lineal de solado para cimentación de 4" mezcla 1:12 C:H..... | 136 |
| Grafica N° 102. Diagrama de dispersión lineal de cemento corrido 1:10 +30% PG | 136 |
| Grafica N° 103. Diagrama de dispersión lineal de falso piso $e=4"$ de concreto 1:10..... | 137 |
| Grafica N° 104. Diagrama de dispersión lineal de concreto en zapatas $F'C= 210$ kg/cm ² | 137 |
| Grafica N° 105. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo $FY=4200$ kg/cm ² | 138 |
| Grafica N° 106. Diagrama de dispersión lineal de concreto en vigas de cimentación $F'C= 210$ kg/cm ² | 138 |
| Grafica N° 107. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencofrado viga de cimentación..... | 139 |
| Grafica N° 108. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo $f'y=4200$ kg/cm ² | 139 |
| Grafica N° 109. Diagrama de dispersión lineal de concreto en columnas $F'C=210$ kg/cm ² ... | 140 |
| Grafica N° 110. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencofrado de columnas .. | 140 |
| Grafica N° 111. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo $FY=4200$ kg/cm ² | 141 |
| Grafica N° 112. Diagrama de dispersión lineal de concreto en columnetas $F'C=175$ kg/cm ² 141 | 141 |
| Grafica N°113. Diagrama dispersión lineal de encofrado y desencofrado de columnetas | 142 |
| Grafica N°114. Diagrama dispersión lineal de acero de refuerzo $FY=4200$ kg/cm ² | 142 |
| Grafica N°115. Diagrama dispersión lineal de concreto en vigas $F'C=210$ kg/cm ² | 143 |
| Grafica N°116. Diagrama dispersión lineal de encofrado y desencofrado para vigas | 143 |
| Grafica N°117. Diagrama dispersión lineal de acero de refuerzo $FY=4200$ kg/cm ² | 144 |
| Grafica N°118. Diagrama dispersión lineal de concreto en losas aligeradas $F'C=210$ kg/cm ² | 144 |
| Grafica N°119. Diagrama dispersión lineal de encofrado y desencofrado losas aligeradas .. | 145 |
| Grafica N°120. Diagrama dispersión lineal de acero de refuerzo $FY=4200$ kg/cm ² | 145 |
| Grafica N°121. Diagrama dispersión lineal de ladrillo hueco de arcilla 15x30x30 cm para techo aligerado..... | 146 |
| MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E. N° 14917 MICAELA BASTDAS PROVINCIA DE TALARA - PIURA..... | 147 |

| | |
|---|-----|
| Grafica N° 122. Diagrama de dispersión lineal de Excavación manual de zanja p/zapatas, cimientos..... | 147 |
| Grafica N° 123. Diagrama de dispersión lineal de Conformación de Capa de Base E=0.20 m c/equipo..... | 147 |
| Grafica N° 124. Diagrama de dispersión lineal de Eliminación de Material Excedente D Prom = 5 Km..... | 148 |
| Grafica N° 125. Diagrama de dispersión lineal de Concreto 1:10 + 30% P.G. Cimiento Corrido.. | 148 |
| Grafica N° 126. Diagrama de dispersión lineal de Concreto 1:8 + 25% P.M. Sobrecimiento | 149 |
| Grafica N° 127. Diagrama de dispersión lineal de Encofrado y desencofrado de Sobrecimiento.. | 149 |
| Grafica N° 128. Diagrama de dispersión lineal de Acero de Refuerzo $F_y=4200$ kg/cm ² p/zapata..... | 150 |
| Grafica N° 129. Diagrama de dispersión lineal de Concreto $f'_c= 210$ Kg/cm ² p/zapatas..... | 150 |
| Grafica N° 130. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo $F_Y=4200$ kg/cm ² en vigas de cimentación..... | 151 |
| Grafica N° 131. Diagrama de dispersión lineal de Encofrado y Desencofrado p/vigas de cimentación..... | 151 |
| Grafica N° 132. Diagrama de dispersión lineal de Concreto $f'_c= 210$ Kg/cm ² p/vigas de cimentación..... | 152 |
| Grafica N° 133. Diagrama de dispersión lineal de Acero de Refuerzo $F_y=4200$ kg/cm ² p/columnas..... | 152 |
| Grafica N° 134. Diagrama de dispersión lineal de Encofrado y Desencofrado p/columnas.... | 153 |
| Grafica N° 135. Diagrama de dispersión lineal de Concreto $f'_c= 210$ Kg/cm ² p/columnas .. | 153 |
| Grafica N° 136. Diagrama de dispersión lineal de Acero de Refuerzo $F_y=4200$ kg/cm ² p/vigas .. | 154 |
| Grafica N° 137. Diagrama de dispersión lineal de Encofrado y Desencofrado p/vigas | 154 |
| Grafica N°138. Diagrama dispersión lineal de Concreto $f'_c= 210$ Kg/cm ² p/vigas..... | 155 |
| Grafica N°139. Diagrama dispersión lineal de Acero de Refuerzo $F_y=4200$ kg/cm ² p/losa aligerada..... | 155 |
| Grafica N°140. Diagrama dispersión lineal de Encofrado y Desencofrado de Losa Aligerada .. | 156 |
| Grafica N°141. Diagrama dispersión lineal de Ladrillo Hueco (20 x 30 x 30) p/ Losa Aligerada ... | 156 |
| Grafica N°142. Diagrama dispersión lineal de Concreto $f'_c= 210$ Kg/cm ² p/Losa Aligerada ... | 157 |

8.4.- PANEL DE FORMATO REGISTRO DE CAMPO

| | |
|--|------------|
| PRIMER DIA DE REGISTRO-SIN OPTIMIZACION | 158 |
| AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD MONTERON - DISTRITO DE MARCAVELICA - SULLANA. II | 158 |
| Cuadro-Formato N° 01. Excavación de zanjas | 158 |

| | |
|---|-----|
| Cuadro-Formato N° 02. Relleno y compactación de material propio..... | 158 |
| Cuadro-Formato N° 03. Relleno y compactación de material de prestamo..... | 159 |
| Cuadro-Formato N° 04. Eliminación de material excedente | 159 |
| Cuadro-Formato N° 05. Cimientos corridos 1:10 +30% PG | 160 |
| Cuadro-Formato N° 06. Encofrado y desencofrado de sobrecimiento | 160 |
| Cuadro-Formato N° 07. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2..... | 161 |
| Cuadro-Formato N° 08. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 161 |
| Cuadro-Formato N° 09. Concreto en vigas de cimentación F'C=210kg/cm2 | 162 |
| Cuadro-Formato N° 10. Encofrado y desencofrado de Vigas de Cimentacion | 162 |
| Cuadro-Formato N° 11. Acero Corrugado F'Y=4200kg/cm2 de Vigas de Cimentación..... | 163 |
| Cuadro-Formato N° 12. Concreto en Columnas F'C=175kg/cm2. | 163 |
| Cuadro-Formato N° 13. Encofrado y desencofrado de Columnas..... | 164 |
| Cuadro-Formato N° 14. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en columnas..... | 164 |
| Cuadro-Formato N° 15. Concreto en vigas F'C=175kg/cm2 | 165 |
| Cuadro-Formato N° 16. Encofrado y desencofrado de vigas | 165 |
| Cuadro-Formato N° 17. Acero corrugado F'Y =4200kg/cm2 en vigas..... | 166 |
| CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA | |
| NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES PAITA | |
| Cuadro-Formato N° 18. Excavación de zanjas..... | 167 |
| Cuadro-Formato N° 19. Relleno y compactacion de material propio..... | 167 |
| Cuadro-Formato N° 20. Relleno y compactacion de material de prestamo..... | 168 |
| Cuadro-Formato N° 21. Eliminacion de material excedente | 168 |
| Cuadro-Formato N° 22. Solado de zapatas..... | 169 |
| Cuadro-Formato N° 23. Cimiento corrido 1:10 + 30 %PG | 169 |
| Cuadro-Formato N° 24. Falso piso e=4" | 170 |
| Cuadro-Formato N° 25. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2..... | 170 |
| Cuadro-Formato N° 26. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2..... | 171 |
| Cuadro-Formato N° 27. Concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2..... | 171 |
| Cuadro-Formato N° 28. Encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion | 172 |
| Cuadro-Formato N° 29. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en vigas de cimentacion | 172 |
| Cuadro-Formato N° 30. Concreto en columnas F'C=210kg/cm2 | 173 |
| Cuadro-Formato N° 31. Encofrado y desencofrado de columnas..... | 173 |
| Cuadro-Formato N° 32. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en columnas..... | 174 |
| Cuadro-Formato N° 33. Concreto en columnetas F'C=175kg/cm2 | 174 |
| Cuadro-Formato N° 34. Encofrado y desencofrado de columnetas..... | 175 |

| | |
|---|------------|
| Cuadro-Formato N° 35. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en columnetas..... | 175 |
| Cuadro-Formato N° 36. Concreto en vigas F'C=210kg/cm2..... | 176 |
| Cuadro-Formato N° 37. Encofrado y desencofrado de vigas | 176 |
| Cuadro-Formato N° 38. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en vigas | 177 |
| Cuadro-Formato N° 39. Concreto en losa aligerada F'C=210kg/cm2 | 177 |
| Cuadro-Formato N° 40. Encofrado y desencofrado en losa aligerada..... | 178 |
| Cuadro-Formato N° 41. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2..... | 178 |
| Cuadro-Formato N° 42. Ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30cm..... | 179 |
| MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E.N°14917 | |
| MICAELA BASTIDAS , DISTRITO DE MANCORA, PROVINCIA DE TALARA, | |
| DEPARTAMENTO DE PIURA..... | 180 |
| Cuadro-Formato N° 43. Excavación de zanjas..... | 180 |
| Cuadro-Formato N° 44. Eliminación de material excedente | 180 |
| Cuadro-Formato N° 45. Cimiento corrido 1:10 + 30 %PG | 181 |
| Cuadro-Formato N° 46. Concreto 1:8 + 25 %pm sobrecimiento..... | 181 |
| Cuadro-Formato N° 47. Encofrado y desencofrado de sobrecimiento | 182 |
| Cuadro-Formato N° 48. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2..... | 182 |
| Cuadro-Formato N° 49. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en zapatas | 183 |
| Cuadro-Formato N° 50. Concreto en vigas de cimentación F'C=210kg/cm2..... | 183 |
| Cuadro-Formato N° 51. Encofrado y desencofrado de vigas de cimentación | 184 |
| Cuadro-Formato N° 52. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en vigas de cimentación | 184 |
| Cuadro-Formato N° 53. Concreto en columnas F'C=210kg/cm2 | 185 |
| Cuadro-Formato N° 54. Encofrado y desencofrado de columnas..... | 185 |
| Cuadro-Formato N° 55. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en columnas..... | 186 |
| Cuadro-Formato N° 56. Concreto en vigas F'C=210kg/cm2..... | 186 |
| Cuadro-Formato N° 57. Encofrado y desencofrado de vigas | 187 |
| Cuadro-Formato N° 58. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en vigas | 187 |
| Cuadro-Formato N° 59. Concreto en losa aligerada F'C=210kg/cm2 | 188 |
| Cuadro-Formato N° 60. Encofrado y desencofrado en losa aligerada..... | 188 |
| Cuadro-Formato N° 61. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en losa aligerada..... | 189 |
| Cuadro-Formato N° 62. Ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30cm..... | 189 |
| SEGUNDO DIA DE REGISTRO-CON OPTIMIZACION..... | 190 |
| AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD MONTERON - DISTRITO | |
| DE MARCAVELICA - SULLANA..... | 190 |
| Cuadro-Formato N° 63. Excavación de zanjas..... | 190 |

| | |
|---|-----|
| Cuadro-Formato N° 64. Relleno y compactación de material propio..... | 190 |
| Cuadro-Formato N° 65. Relleno y compactación de material de prestamo..... | 191 |
| Cuadro-Formato N° 66. Eliminación de material excedente | 191 |
| Cuadro-Formato N° 67. Cimientos corridos 1:10 +30% PG | 192 |
| Cuadro-Formato N° 68. Encofrado y desencofrado de sobrecimiento | 192 |
| Cuadro-Formato N° 69. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 | 193 |
| Cuadro-Formato N° 70. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 | 193 |
| Cuadro-Formato N° 71. Concreto en vigas de cimentación F'C=210kg/cm2 | 194 |
| Cuadro-Formato N° 72. Encofrado y desencofrado de Vigas de Cimentacion | 194 |
| Cuadro-Formato N° 73. Acero Corrugado F'Y=4,200kg/cm2 de Vigas de Cimentación..... | 195 |
| Cuadro-Formato N° 74. Concreto en Columnas F'C=210kg/cm2. | 195 |
| Cuadro-Formato N° 75. Encofrado y Desencofrado de Columnas..... | 196 |
| Cuadro-Formato N° 76. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en columnas | 196 |
| Cuadro-Formato N° 77. Concreto en vigas F'C=210kg/cm2 | 197 |
| Cuadro-Formato N° 78. Encofrado y desencofrado de vigas | 197 |
| Cuadro-Formato N° 79. Acero corrugado F'Y =4,200kg/cm2 en vigas | 198 |
| CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES PAITA | |
| Cuadro-Formato N° 80. Excavación de zanjas..... | 199 |
| Cuadro-Formato N° 81. Relleno y compactacion de material propio..... | 199 |
| Cuadro-Formato N° 82. Relleno y compactacion de material de prestamo..... | 200 |
| Cuadro-Formato N° 83. Eliminacion de material excedente | 200 |
| Cuadro-Formato N° 84. Solado de zapatas..... | 201 |
| Cuadro-Formato N° 85. Cimiento corrido 1:10 + 30 %PG | 201 |
| Cuadro-Formato N° 86. Falso piso e=4" | 202 |
| Cuadro-Formato N° 87. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2..... | 202 |
| Cuadro-Formato N° 88. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2..... | 203 |
| Cuadro-Formato N° 89. Concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2..... | 203 |
| Cuadro-Formato N° 90. Encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion | 204 |
| Cuadro-Formato N° 91. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en vigas de cimentacion | 204 |
| Cuadro-Formato N° 92. Concreto en columnas F'C=210kg/cm2 | 205 |
| Cuadro-Formato N° 93. Encofrado y desencofrado de columnas..... | 205 |
| Cuadro-Formato N° 94. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en columnas..... | 206 |
| Cuadro-Formato N° 95. Concreto en columnetas F'C=175kg/cm2 | 206 |
| Cuadro-Formato N° 96. Encofrado y desencofrado de columnetas..... | 207 |

| | |
|--|------------|
| Cuadro-Formato N° 97. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en columnetas..... | 207 |
| Cuadro-Formato N°98. Concreto en vigas F'C=210kg/cm2..... | 208 |
| Cuadro-Formato N° 99. Encofrado y desencofrado de vigas | 208 |
| Cuadro-Formato N° 100. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en vigas | 209 |
| Cuadro-Formato N° 101. Concreto en losa aligerada F'C=210kg/cm2 | 209 |
| Cuadro-Formato N° 102. Encofrado y desencofrado en losa aligerada..... | 210 |
| Cuadro-Formato N° 103. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2..... | 210 |
| Cuadro-Formato N° 104. Ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30cm..... | 211 |
| MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E.N°14917 | |
| MICAELA BASTIDAS , DISTRITO DE MANCORA, PROVINCIA DE TALARA, | |
| DEPARTAMENTO DE PIURA..... | |
| Cuadro-Formato N° 105. Excavación de zanjas | 212 |
| Cuadro-Formato N° 106. Eliminacion de material excedente | 212 |
| Cuadro-Formato N° 107. Cimiento corrido 1:10 + 30 %PG | 213 |
| Cuadro-Formato N° 108. Concreto 1:8 + 25 %pm sobrecimiento..... | 213 |
| Cuadro-Formato N° 109. Encofrado y desencofrado de sobrecimiento | 214 |
| Cuadro-Formato N° 110. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2..... | 214 |
| Cuadro-Formato N° 111. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en zapatas | 215 |
| Cuadro-Formato N° 112. Concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2..... | 215 |
| Cuadro-Formato N° 113. Encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion | 216 |
| Cuadro-Formato N° 114. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en vigas de cimentacion | 216 |
| Cuadro-Formato N° 115. Concreto en columnas F'C=210kg/cm2 | 217 |
| Cuadro-Formato N° 116. Encofrado y desencofrado de columnas..... | 217 |
| Cuadro-Formato N° 117. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en columnas..... | 218 |
| Cuadro-Formato N° 118. Concreto en vigas F'C=210kg/cm2..... | 218 |
| Cuadro-Formato N° 119. Encofrado y desencofrado de vigas | 219 |
| Cuadro-Formato N° 120. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en vigas | 219 |
| Cuadro-Formato N° 121. Concreto en losa aligerada F'C=210kg/cm2 | 220 |
| Cuadro-Formato N° 122. Encofrado y desencofrado en losa aligerada..... | 220 |
| Cuadro-Formato N° 123. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en losa aligerada..... | 221 |
| Cuadro-Formato N° 124. Ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30cm..... | 221 |
| 8.5.- PANEL DE DIAGRAMAS DE SUB-ACTIVIDADES REGISTRADAS SIN OPTIMIZACION..... | 222 |
| AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD MONTERON - DISTRITO | |
| DE MARCAVELICA - SULLANA. II ETAPA | |
| Grafica N° 143. Diagrama lineal de excavación de zanjas | 222 |

| | |
|---|-----|
| Grafica N° 144. Diagrama lineal de relleno y compactación de material propio | 222 |
| Grafica N° 145. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de prestamo | 222 |
| Grafica N° 146. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente | 222 |
| Grafica N° 147. Diagrama lineal de cimientto corrido 1:10 + 30 %PG..... | 223 |
| Grafica N° 148. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento | 223 |
| Grafica N° 149. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2..... | 223 |
| Grafica N° 150. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2..... | 223 |
| Grafica N° 151. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2..... | 224 |
| Grafica N° 152. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion | 224 |
| Grafica N° 153. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 224 |
| Grafica N° 154. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=175kg/cm2 | 224 |
| Grafica N° 155. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas..... | 225 |
| Grafica N° 156. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 225 |
| Grafica N° 157. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=175kg/cm2 | 225 |
| Grafica N° 158. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas | 225 |
| Grafica N° 159. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 226 |
| CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA | |
| NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES PAITA | |
| Grafica N° 160. Diagrama lineal de excavación de zanjas | 227 |
| Grafica N° 161. Diagrama lineal de relleno y compactación de material propio | 227 |
| Grafica N° 162. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de prestamo | 227 |
| Grafica N° 163. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente | 227 |
| Grafica N° 164. Diagrama lineal de solado de zapatas | 228 |
| Grafica N° 165. Diagrama lineal de cimientto corrido 1:10 + 30 %PG | 228 |
| Grafica N° 166. Diagrama lineal de falso piso E=4" | 228 |
| Grafica N° 167. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 | 228 |
| Grafica N° 168. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 229 |
| Grafica N° 169. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2 | 229 |
| Grafica N° 170. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion | 229 |
| Grafica N° 171. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 229 |
| Grafica N° 172. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=210kg/cm2 | 230 |
| Grafica N° 173. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas | 230 |
| Grafica N° 174. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 230 |
| Grafica N° 175. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=175kg/cm2..... | 230 |
| Grafica N° 176. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnetas | 231 |

| | |
|---|------------|
| Grafica N° 177. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 231 |
| Grafica N° 178. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=210kg/cm2 | 231 |
| Grafica N° 179. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas)..... | 231 |
| Grafica N° 180. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 232 |
| Grafica N° 181. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm2 | 232 |
| Grafica N° 182. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado en losa aligerada | 232 |
| Grafica N° 183. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 232 |
| Grafica N° 184. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 | 233 |
| MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E.N°14917 | |
| MICAELA BASTIDAS , DISTRITO DE MANCORA, PROVINCIA DE TALARA, | |
| DEPARTAMENTO DE PIURA..... | 234 |
| Grafica N° 185. Diagrama lineal de excavación de zanjas | 234 |
| Grafica N° 186. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente | 234 |
| Grafica N° 187. Diagrama lineal de cimientto corrido 1:10 + 30 %PG | 234 |
| Grafica N° 188. Diagrama lineal de concreto 1:8 + 25 %PM sobrecimiento | 234 |
| Grafica N° 189. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento | 235 |
| Grafica N° 190. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 | 235 |
| Grafica N° 191. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 235 |
| Grafica N° 192. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2..... | 235 |
| Grafica N° 193. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion | 236 |
| Grafica N° 194. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 236 |
| Grafica N° 195. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=210kg/cm2 | 236 |
| Grafica N° 196. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas | 236 |
| Grafica N° 197. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 237 |
| Grafica N° 198. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=210kg/cm2 | 237 |
| Grafica N° 199. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas | 237 |
| Grafica N° 200. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 237 |
| Grafica N° 201. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm2 | 238 |
| Grafica N° 202. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado en losa aligerada | 238 |
| Grafica N° 203. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 | 238 |
| Grafica N° 204. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 | 238 |
| 8.6.- PANEL DE DIAGRAMAS DE SUB-ACTIVIDADES REGISTRADAS | |
| OPTIMIZADAS | 239 |
| AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD MONTERON - DISTRITO | |
| DE MARCAVELICA - SULLANA. II ETAPA | 239 |

| | |
|---|-----|
| Grafica N° 205. Diagrama lineal de excavacion de zanjas | 239 |
| Grafica N° 206. Diagrama lineal de excavacion de zanjas - sub-actividades y rendimiento.. | 239 |
| Grafica N° 207. Diagrama lineal de relleno y compactacion de material propio | 239 |
| Grafica N° 208. Diagrama lineal de relleno y compactacion de material propio - sub-actividades y rendimiento | 239 |
| Grafica N° 209. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de prestamo | 240 |
| Grafica N° 210. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de prestamo - sub-actividades y rendimiento | 240 |
| Grafica N° 211. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente | 240 |
| Grafica N° 212. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente - sub-actividades y rendimiento | 240 |
| Grafica N° 213. Diagrama lineal de cimiento corrido 1:10 + 30 %PG | 241 |
| Grafica N° 214. Diagrama lineal de cimiento corrido 1:10 + 30 %PG - sub-actividades y rendimiento | 241 |
| Grafica N° 215. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento | 241 |
| Grafica N° 216. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento - sub-actividades y rendimiento | 241 |
| Grafica N° 217. Diagrama lineal de concreto en zapatas $F'C=210\text{kg/cm}^2$ | 242 |
| Grafica N° 218. Diagrama lineal de concreto en zapatas $F'C=210\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 242 |
| Grafica N° 219. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ | 242 |
| Grafica N° 220. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 242 |
| Grafica N° 221. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion $F'C=210\text{kg/cm}^2$ | 243 |
| Grafica N° 222. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion $F'C=210\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 243 |
| Grafica N° 223. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion | 243 |
| Grafica N° 224. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion - sub-actividades y rendimiento | 243 |
| Grafica N° 225. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ | 244 |
| Grafica N° 226. Diagrama lineal acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 244 |
| Grafica N° 227. Diagrama lineal de columnas concreto $F'c=175\text{kg/cm}^2$ | 244 |
| Grafica N° 228. Diagrama lineal de columnas concreto $F'c=175\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 244 |

| | |
|---|-----|
| Grafica N° 229. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas | 245 |
| Grafica N° 230. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas - sub-actividades y rendimiento | 245 |
| Grafica N° 231. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm ² | 245 |
| Grafica N° 232. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm ² - sub-actividades y rendimiento | 245 |
| Grafica N° 233. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=175kg/cm ² | 246 |
| Grafica N° 234. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=175kg/cm ² - sub-actividades y rendimiento | 246 |
| Grafica N° 235. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas | 246 |
| Grafica N° 236. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas - sub-actividades y rendimiento | 246 |
| Grafica N° 237. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm ² | 247 |
| Grafica N° 238. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm ² - sub-actividades y rendimiento | 247 |
| CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES PAITA | |
| 248 | |
| Grafica N° 239. Diagrama lineal de excavación de zanjas | 248 |
| Grafica N° 240. Diagrama lineal de excavación de zanjas - sub-actividades y rendimiento... | 248 |
| Grafica N° 241. Diagrama lineal de relleno y compactación de material propio | 248 |
| Grafica N° 242. Diagrama lineal de relleno y compactación de material propio - sub-actividades y rendimiento | 248 |
| Grafica N° 243. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de prestamo | 249 |
| Grafica N° 244. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de prestamo - sub-actividades y rendimiento | 249 |
| Grafica N° 245. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente | 249 |
| Grafica N° 246. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente - sub-actividades y rendimiento | 249 |
| Grafica N° 247. Diagrama lineal de solado de zapatas..... | 250 |
| Grafica N° 248. Diagrama lineal de solado de zapatas - sub-actividades y rendimiento..... | 250 |
| Grafica N° 249. Diagrama lineal de cimientto corrido 1:10 + 30 %PG | 250 |
| Grafica N° 250. Diagrama lineal de cimientto corrido 1:10 + 30 %PG - sub-actividades y rendimiento | 250 |
| Grafica N° 251. Diagrama lineal de falso piso E=4" | 251 |
| Grafica N° 252. Diagrama lineal de falso piso E=4" - sub-actividades y rendimiento | 251 |

| | |
|---|-----|
| Grafica N° 253. Diagrama lineal de concreto en zapatas $F'C=210\text{kg/cm}^2$ | 251 |
| Grafica N° 254. Diagrama lineal de concreto en zapatas $F'C=210\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 251 |
| Grafica N° 255. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ | 252 |
| Grafica N° 256. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 252 |
| Grafica N° 257. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion $F'C=210\text{kg/cm}^2$ | 252 |
| Grafica N° 258. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion $F'C=210\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 252 |
| Grafica N° 259. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion | 253 |
| Grafica N° 260. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion - sub-actividades y rendimiento | 253 |
| Grafica N° 261. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ | 253 |
| Grafica N° 262. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 253 |
| Grafica N° 263. Diagrama lineal de columnas concreto $F'c=210\text{kg/cm}^2$ | 254 |
| Grafica N° 264. Diagrama lineal de columnas concreto $F'c=210\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 254 |
| Grafica N° 265. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas..... | 254 |
| Grafica N° 266. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas - sub-actividades y rendimiento | 254 |
| Grafica N° 267. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ | 255 |
| Grafica N° 268. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 255 |
| Grafica N° 269. Diagrama lineal de columnas concreto $F'c=175\text{kg/cm}^2$ | 255 |
| Grafica N° 270. Diagrama lineal de columnas concreto $F'c=175\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 255 |
| Grafica N° 271. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnetas..... | 256 |
| Grafica N° 272. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnetas - sub-actividades y rendimiento | 256 |
| Grafica N° 273. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ | 256 |
| Grafica N° 274. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 256 |
| Grafica N° 275. Diagrama lineal de concreto en vigas $F'C=210\text{kg/cm}^2$ | 257 |

| | |
|---|-----|
| Grafica N° 276. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=210kg/cm ² - sub-actividades y rendimiento | 257 |
| Grafica N° 277. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas | 257 |
| Grafica N° 278. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas - sub-actividades y rendimiento | 257 |
| Grafica N° 279. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm ² | 258 |
| Grafica N° 280. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm ² - sub-actividades y rendimiento | 258 |
| Grafica N° 281. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm ² | 258 |
| Grafica N° 282. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm ² - sub-actividades y rendimiento | 258 |
| Grafica N° 283. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado en losa aligerada..... | 259 |
| Grafica N° 284. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado en losa aligerada - sub-actividades y rendimiento | 259 |
| Grafica N° 285. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm ² | 259 |
| Grafica N° 286. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm ² - sub-actividades y rendimiento | 259 |
| Grafica N° 287. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 | 260 |
| Grafica N° 288. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 - sub-actividades y rendimiento | 260 |
| MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E.N°14917 MICAELA BASTIDAS , DISTRITO DE MANCORA, PROVINCIA DE TALARA, DEPARTAMENTO DE PIURA..... | |
| | 261 |
| Grafica N° 289. Diagrama lineal de excavación de zanjas | 261 |
| Grafica N° 290. Diagrama lineal excavación de zanjas - sub-actividades y rendimiento | 261 |
| Grafica N° 291. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente | 261 |
| Grafica N° 292. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente - sub-actividades y rendimiento | 261 |
| Grafica N° 293. Diagrama lineal de cimientto corrido 1:10 + 30 %PG..... | 262 |
| Grafica N° 294. Diagrama lineal de cimientto corrido 1:10 + 30 %PG - sub-actividades y rendimiento | 262 |
| Grafica N° 295. Diagrama lineal de concreto 1:8 + 25 %PM sobrecimiento | 262 |
| Grafica N° 296. Diagrama lineal de concreto 1:8 + 25 %PM sobrecimiento - sub-actividades y rendimiento | 262 |
| Grafica N° 297. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento | 263 |

| | |
|---|-----|
| Grafica N° 298. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento - sub-actividades y rendimiento | 263 |
| Grafica N° 299. Diagrama lineal de concreto en zapatas $F'C=210\text{kg/cm}^2$ | 263 |
| Grafica N° 300. Diagrama lineal de concreto en zapatas $F'C=210\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 263 |
| Grafica N° 301. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ | 264 |
| Grafica N° 302. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 264 |
| Grafica N° 303. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion $F'C=210\text{kg/cm}^2$ | 264 |
| Grafica N° 304. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion $F'C=210\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 264 |
| Grafica N° 305. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion | 265 |
| Grafica N° 306. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion - sub-actividades y rendimiento | 265 |
| Grafica N° 307. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ | 265 |
| Grafica N° 308. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 265 |
| Grafica N° 309. Diagrama lineal de columnas concreto $F'c=210\text{kg/cm}^2$ | 266 |
| Grafica N° 310. Diagrama lineal de columnas concreto $F'c=210\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 266 |
| Grafica N° 311. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas | 266 |
| Grafica N° 312. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas - sub-actividades y rendimiento | 266 |
| Grafica N° 313. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ | 267 |
| Grafica N° 314. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 267 |
| Grafica N° 315. Diagrama lineal de concreto en vigas $F'C=210\text{kg/cm}^2$ | 267 |
| Grafica N° 316. Diagrama lineal de concreto en vigas $F'C=210\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 267 |
| Grafica N° 317. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas | 268 |
| Grafica N° 318. Diagrama lineal encofrado y desencofrado de vigas - sub-actividades y rendimiento | 268 |
| Grafica N° 319. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ | 268 |
| Grafica N° 320. Diagrama lineal de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ - sub-actividades y rendimiento | 268 |

| | |
|---|------------|
| Grafica N° 321. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm ² | 269 |
| Grafica N° 322. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm ² - sub-actividades y rendimiento | 269 |
| Grafica N° 323. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado en losa aligerada | 269 |
| Grafica N° 324. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado en losa aligerada - sub-actividades y rendimiento | 269 |
| Grafica N° 325. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm ² | 270 |
| Grafica N° 326. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm ² - sub-actividades y rendimiento | 270 |
| Grafica N° 327. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 | 270 |
| Grafica N° 328. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 - sub-actividades y rendimiento | 270 |
| 8.7.- PANEL DE DIAGRAMAS DE BARRAS Y COLUMNAS COMPARATIVAS DE CONSOLIDADOS DE SUB-ACTIVIDADES Y RENDIMIENTOS OPTIMIZADOS..... | 271 |
| Grafica N° 329. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de excavación de zanjas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 271 |
| Grafica N° 330. Diagrama de barras comparativas de excavación de zanjas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 271 |
| Grafica N° 331. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de relleno y compactación de material propio (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)..... | 271 |
| Grafica N° 332. Diagrama de barras comparativas de relleno y compactación de material propio (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 271 |
| Grafica N° 333. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de relleno y compactación de material de préstamo (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)..... | 272 |
| Grafica N° 334. Diagrama de barras comparativas de relleno y compactación de material de préstamo (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 272 |
| Grafica N° 335. Diagrama de columnas agrupadas comparativas eliminacion de material excedente (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 272 |
| Grafica N° 336. Diagrama de barras comparativas de eliminacion de material excedente (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra) | 272 |
| Grafica N° 337. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de cimiento corrido 1:10 + 30 %PG (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)..... | 273 |
| Grafica N° 338. Diagrama de barras comparativas de cimiento corrido 1:10 + 30 %PG (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 273 |
| Grafica N° 339. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de solado de zapatas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 273 |

| | |
|---|------|
| Grafica N° 340. Diagrama de barras comparativas de solado de zapatas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 273 |
| Grafica N° 341. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de sobrecimiento (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)..... | 274 |
| Grafica N° 342. Diagrama de barras comparativas de encofrado y desencofrado de sobrecimiento (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 274 |
| Grafica N° 343. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de Concreto 1:8+25% P.M (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 274 |
| Grafica N° 344. Diagrama de barras comparativas de Concreto 1:8+25% P.M (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 274 |
| Grafica N° 345. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de falso piso E=4" (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 275 |
| Grafica N° 346. Diagrama de barras comparativas de falso piso E=4" (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra) | 275 |
| Grafica N° 347. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 275 |
| Grafica N° 348. Diagrama de barras comparativas de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra) | 275 |
| Grafica N° 349. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 276 |
| Grafica N° 350. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra) | 276 |
| Grafica N° 351. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados).... | 276 |
| Grafica N° 352. Diagrama de barras comparativas de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 276 |
| Grafica N° 353. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)..... | 277 |
| Grafica N° 354. Diagrama de barras comparativas encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 277 |
| Grafica N° 355. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 278 |
| Grafica N° 356. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra) | 2777 |
| Grafica N° 357. Diagrama de barras comparativas de columnas concreto F'c=210kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra) | 278 |

| | |
|--|------|
| Grafica N° 358. Diagrama de barras comparativas de columnas concreto $F'_c=210\text{kg/cm}^2$ (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 278 |
| Grafica N° 359. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de columnas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 2798 |
| Grafica N° 360. Diagrama de barras comparativas de encofrado y desencofrado de columnas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 2778 |
| Grafica N° 361. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 2789 |
| Grafica N° 362. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 279 |
| Grafica N° 363. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de columnas concreto $F'_c=175\text{kg/cm}^2$ (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 279 |
| Grafica N° 364. Diagrama de barras comparativas de columnas concreto $F'_c=175\text{kg/cm}^2$ (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 279 |
| Grafica N° 365. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de columnetas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 280 |
| Grafica N° 366. Diagrama de barras comparativas encofrado y desencofrado de columnetas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 280 |
| Grafica N° 367. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 280 |
| Grafica N° 368. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 280 |
| Grafica N° 369. Diagrama de columnas agrupadas comparativas concreto en vigas $F'_C=210\text{kg/cm}^2$ (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 281 |
| Grafica N° 370. Diagrama de barras comparativas de concreto en vigas $F'_C=210\text{kg/cm}^2$ (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 281 |
| Grafica N° 371. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de vigas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)..... | 281 |
| Grafica N° 372. Diagrama de barras comparativas de encofrado y desencofrado de vigas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 281 |
| Grafica N° 373. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 282 |
| Grafica N° 374. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 282 |
| Grafica N° 375. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de concreto en vigas $F'_C=175\text{kg/cm}^2$ (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 282 |

| | |
|---|-----|
| Grafica N° 376. Diagrama de barras comparativas de concreto en vigas $F'C=175\text{kg/cm}^2$ (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 282 |
| Grafica N° 377. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de vigas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)..... | 283 |
| Grafica N° 378. Diagrama de barras comparativas de encofrado y desencofrado de vigas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 283 |
| Grafica N° 379. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 283 |
| Grafica N° 380. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 283 |
| Grafica N° 381. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de Concreto en losa aligerada $F'C=210\text{ Kg/cm}^2$ (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)..... | 284 |
| Grafica N° 382. Diagrama de barras comparativas de Concreto en losa aligerada $F'C=210\text{ Kg/cm}^2$ (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 284 |
| Grafica N° 383. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado en losa aligerada (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)..... | 284 |
| Grafica N° 384. Diagrama de barras comparativas de encofrado y desencofrado en losa aligerada (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 284 |
| Grafica N° 385. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 285 |
| Grafica N° 386. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 285 |
| Grafica N° 387. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de ladrillo hueco de arcilla de $15\times 30\times 30$ (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados) | 285 |
| Grafica N° 388. Diagrama de barras comparativas de ladrillo hueco de arcilla de $15\times 30\times 30$ (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)..... | 285 |

INDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|---|----|
| Ilustración N° 01. Fase de inversión del proyecto de inversión pública | 3 |
| Ilustración N° 02 Vista interior de una edificación publica (colegio)..... | 3 |
| Ilustración N° 03. Formato ilustrativo de análisis de costos unitarios | 6 |
| Ilustración N°04 Ejemplo de cronograma de avance de obra, tipo Gantt | 8 |
| Ilustración N° 05 Ejemplo de trabajo productivo (vaciado de concreto en columnas) | 8 |
| Ilustración N°06 Ejemplo de trabajo contributivo (transporte de materiales a Obra) | 9 |
| Ilustración N° 07 Ejemplo de trabajo no contributivo (peones parados sin producción en obra).. | 10 |
| Ilustración N°08 Zona costera de Piura..... | 11 |
| Ilustración N°09 Portal de internet de búsqueda del SEACE..... | 11 |
| Ilustración N° 10 Lista de obras aleatorias en Piura del portal SEACE..... | 12 |
| Ilustración N° 11 Plano de ubicación y localización de obra de puesto de salud Monteron.... | 12 |
| Ilustración N° 12 Plano de ubicación y localización de obra de la I.E Nuestra Sra. de la Mercedes | 13 |
| Ilustración N° 13 Plano de arquitectura general de obra de la I.E. N° 14917 Micaela Bastidas.... | 13 |
| Ilustración N° 14 Instrumento de investigación propuesto | 21 |

INDICE DE CUADROS

| | |
|--|----|
| CUADRO N°01. Operacionalizacion de variables | 19 |
| CUADRO N°02. Matriz de consistencia | 19 |
| CUADRO N° 03 Lista de partidas de obra N° 01 | 22 |
| CUADRO N° 04. Lista de partida de obra N° 02 | 23 |
| CUADRO N° 05. Lista de partida de obra N° 03 | 24 |
| CUADRO N° 06. Formato de registro 1 er Día - Excavación de zanjas..... | 25 |
| CUADRO N° 07. Formato de registro 1 er Día - Cimiento corrido 1:10 + 30% PG..... | 25 |
| CUADRO N° 08. Formato de registro 1 er Día - Concreto en columnas $f'c=210\text{kg/cm}^2$ | 26 |
| CUADRO N° 09. Formato de registro 1 er Día - Relleno y compactación de material propio... 26 | |
| CUADRO N° 10. Formato de registro 1 er Día - Cimiento corrido 1:10 + 30% PG..... | 27 |
| CUADRO N° 11. Formato de registro 1 er Día - Concreto en zapatas $F'C=210\text{kg/cm}^2$ | 27 |
| CUADRO N° 12. Formato de registro 1 er Día - Excavación de zanjas..... | 28 |
| CUADRO N° 13. Formato de registro 1 er Día - Cimiento corrido 1:10 + 30% P.G..... | 28 |
| CUADRO N° 14. Formato de registro 1 er Día - Concreto en vigas $f'c=210\text{kg/cm}^2$ | 29 |
| CUADRO N° 15. Formato de registro 2 do Día - Excavación de zanjas | 34 |
| CUADRO N° 16. Formato de registro 2 do Día - Cimiento corrido 1:10 + 30% PG..... | 34 |
| CUADRO N° 17. Formato de registro 2 do Día - Concreto en columnas $f'c=210\text{kg/cm}^2$ | 35 |
| CUADRO N° 18. Formato de registro 2 do Día - Relleno y compactación de material propio.. 35 | |
| CUADRO N° 19. Formato de registro 2 do Día - Cimiento corrido 1:10 + 30% PG | 36 |
| CUADRO N° 20. Formato de registro 2 do Día - Concreto en zapatas $F'C=210\text{kg/cm}^2$ | 36 |
| CUADRO N° 21. Formato de registro 2 do Día - Excavacion de zanjas..... | 37 |
| CUADRO N° 22. Formato de registro 2 do Día - Cimiento corrido 1:10 + 30% P.G | 37 |
| CUADRO N° 23. Formato de registro 2 do Día - Concreto en vigas $f'c=210\text{kg/cm}^2$ | 38 |
| CUADRO N° 24 . Resumen de rendimientos por partida en Obra N° 01..... | 58 |
| CUADRO N° 25 . Resumen de rendimientos por partida en obra N° 02 | 58 |
| CUADRO N° 26. Resumen de rendimientos por partida en obra N° 03 | 59 |
| CUADRO N° 27. Análisis de costos unitario del expediente técnico y los Análisis de costos unitarios optimizados de Obra N° 01 | 66 |
| CUADRO N° 28. Análisis de costos unitarios del expediente técnico y los Análisis de costos unitarios optimizados de Obra N° 02 | 69 |
| CUADRO N° 29. Análisis de costos unitarios del expediente técnico y los Análisis de costos unitarios optimizados de Obra N° 03 | 73 |
| CUADRO N°30. Presupuesto de estructuras de expediente técnico de obra N°01 | 84 |
| CUADRO N°31. Presupuesto estructuras optimizado de obra N°01..... | 85 |

| | |
|--|----|
| CUADRO N°32. Presupuesto de estructuras de expediente técnico de obra N°02 | 86 |
| CUADRO N°33. Presupuesto de estructuras de optimizado de obra N°02. | 87 |
| CUADRO N°34. Presupuesto de estructuras de expediente técnico de obra N°03 | 88 |
| CUADRO N°35. Presupuesto de estructuras de optimizado de obra N°03 | 89 |
| CUADRO N°36. Resultado de Análisis de costos Unitarios Promediados Optimizados | 93 |

INDICE DE GRAFICOS

| | |
|--|----|
| Grafico N°01. Diagrama lineal de avance porcentual por horas de sub-actividades – Excavacion de zanjas | 31 |
| Grafico N°02. Diagrama lineal de avance porcentual por horas de sub-actividades – Cimiento Corrido 1:10 + 30%..... | 32 |
| Grafico N°03. Diagrama lineal de avance porcentual por horas de sub-actividades – Encofrado y desencofrado de columna | 32 |
| Grafico N°04 y 05. Diagrama lineal de avance porcentual por horas y días de sub-actividades – Excavacion de zanjas | 39 |
| Grafico N°06 y 07. Diagrama lineal de avance porcentual por horas y días de sub-actividades – Cimiento Corrido 1:10 + 30% PG..... | 40 |
| Grafico N°08 y 09. Diagrama lineal de avance porcentual por horas y días de sub-actividades – Encofrado y desencofrado de columnas..... | 40 |
| Grafico N°10. Diagrama de columnas. Sub-actividades y control de rendimientos optimizados promediados-excavacion de zanjas. Obra N°01 | 41 |
| Grafico N°11 y 12. Diagramas de barras. Consolidado de rendimientos por obra, y rendimientos promediados optimizados de excavación de zanjas. Obra N°01 | 39 |
| Grafico N°13. Diagrama de columnas. Sub-actividades y control de rendimientos optimizados promediados-Cimiento corrido C:H 1:10 + 30% P.G. Obra N°02..... | 41 |
| Grafico N°14 y 15. Diagramas de barras. Consolidado de rendimientos por obra, y rendimientos promediados optimizados de Cimiento corrido C:H 1:10 + 30% P.G. Obra N°02 | 42 |
| Grafico N°16. . Diagrama de columnas. Sub-actividades y control de rendimientos optimizados promediados-Encofrado y desencofrado de columnas. Obra N°03 | 42 |
| Grafico N°17 18. Diagramas de barras. Consolidado de rendimientos por obra, y rendimientos promediados optimizados de Encofrado y desencofrado de columnas. Obra N°03..... | 42 |
| Grafico N°19. Diagrama de barras de avance porcentual de sub-actividades por obra – Movimiento de tierras | 43 |
| Grafico N°20. Diagrama de barras de avance porcentual de sub-actividades por obra – Concreto Simple..... | 44 |
| Grafico N°21. Diagrama de barras de avance porcentual de sub-actividades por obra – Concreto Armado..... | 44 |
| Grafico N°22. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Excavacion de zanjas | 45 |

| | |
|--|----|
| Grafico N°23. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Relleno con material propio..... | 45 |
| Grafico N°24. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Relleno con material de prestamo | 46 |
| Grafico N°25. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Eliminacion de material excedente..... | 46 |
| Grafico N°26. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por partida – Consolidado Movimiento de tierras | 47 |
| Grafico N°27. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Cimiento corrido C:H 1:10 +30%PG | 47 |
| Grafico N°28. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Solado de zapatas..... | 48 |
| Grafico N°29. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de sobrecimiento | 48 |
| Grafico N°30. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto 1:8 +25% PM | 48 |
| Grafico N°31. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Falso piso e=4" de concreto 1:10..... | 49 |
| Grafico N°32. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por partida – Consolidado Concreto Simple..... | 49 |
| Grafico N°33. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto zapatas F'C=210kg/cm2..... | 50 |
| Grafico N°34. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2..... | 50 |
| Grafico N°35. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto viga de cimentacion F'C=210kg/cm2 | 50 |
| Grafico N°36. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de viga de cimentacion..... | 51 |
| Grafico N°37. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado f'y=4200kg/cm2 viga de cimentacion | 51 |
| Grafico N°38. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto columnas F'C=210kg/cm2..... | 51 |
| Grafico N°39. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de columnas | 52 |
| Grafico N°40. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado f'y=4200kg/cm2 columnas | 52 |

| | |
|---|----|
| Grafico N°41. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto columnas F'C=175kg/cm2..... | 52 |
| Grafico N°42. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de columnetas..... | 53 |
| Grafico N°43. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 Columnetas..... | 53 |
| Grafico N°44. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto vigas F'C=210kg/cm2..... | 53 |
| Grafico N°45. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de vigas | 54 |
| Grafico N°46. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 Vigas | 54 |
| Grafico N°47. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto vigas F'C=175kg/cm2..... | 54 |
| Grafico N°48. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de vigas | 55 |
| Grafico N°49. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 Vigas | 55 |
| Grafico N°50. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto losa aligerada F'C=210kg/cm2 | 55 |
| Grafico N°51. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de losa aligerada..... | 56 |
| Grafico N°52. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en losa aligerada..... | 56 |
| Grafico N°53. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30cm para techo..... | 56 |
| Grafico N°54. Diagrama de barras comparativo de rendimientos por partida – Consolidado Concreto armado | 57 |
| Grafico N°55. Diagrama de dispersión lineal-Excavacion de zanjas..... | 60 |
| Grafico N°56. Diagrama de dispersión lineal-Cimientos corridos mezcla | 60 |
| Grafico N°57. Diagrama de dispersión lineal-Encofrado y desencofrado para columnas | 61 |
| Grafico N°58. Diagrama de dispersión lineal-Relleno con material propio..... | 61 |
| Grafico N°59. Diagrama de dispersión lineal-Cimiento corrido 1:10 +30% PG | 62 |
| Grafico N°60. Diagrama de dispersión lineal-Concreto en columnas F'C=210 Kg/cm2 | 62 |
| Grafico N°61. Diagrama de dispersión lineal-Excavación manual de zanja p/zapatillas, cimientos. | 63 |
| Grafico N°62. Diagrama de dispersión lineal-Concreto 1:8 + 25% P.M. Sobrecimiento | 63 |
| Grafico N°63. Diagrama de dispersión lineal-Encofrado y Desencofrado p/vigas | 64 |

| | |
|--|----|
| Grafico N°64. Diagrama de dispersión lineal - Partidas optimizadas N° 01..... | 64 |
| Grafico N°65. Diagrama de dispersión lineal - Partidas optimizadas N° 02 | 65 |
| Grafico N°66. Diagrama de dispersión lineal - Partidas optimizadas N° 03..... | 65 |
| Grafico N°67. Comparación de análisis de costos unitarios de movimiento de tierras de Obra N° 01 | 78 |
| Grafico N°68. Comparación de análisis de costos unitarios de concreto simple Obra N° 01 | 79 |
| Grafico N°69. Comparación de análisis de costos unitarios de concreto armado Obra N° 01..... | 79 |
| Grafico N°70. Comparación de análisis de costos unitarios de movimiento de tierras de Obra N° 02 | 80 |
| Grafico N°71. Comparación de análisis de costos unitarios de concreto simple Obra N° 02 | 80 |
| Grafico N°72. Comparación de análisis de costos unitarios de concreto armado Obra N° 02..... | 81 |
| Grafico N°73. Comparación de análisis de costos unitarios de movimiento de tierras de Obra N° 03 | 81 |
| Grafico N°74. Comparación de análisis de costos unitarios de concreto simple Obra N° 03 | 82 |
| Grafico N°75. Comparación de análisis de costos unitarios de concreto armado Obra N° 03 | 82 |
| Grafico N°76. Comparación de presupuestos de obra N°01 | 86 |
| Grafico N°77. Comparación de presupuestos de obra N°02 | 88 |
| Grafico N°78. Comparación de presupuestos de obra N°03 | 89 |
| Grafico N°79. Resultado final en porcentaje de presupuestos | 90 |

INTRODUCCIÓN

El sector de la construcción es un componente muy significativo, en la economía del país, los análisis de costos de la mayoría de expedientes técnicos de los proyectos costeros se basan en los modelos publicados por CAPECO (análisis de costos que datan de la década de los 70's), Costos y otras instituciones de la industria de la construcción que las publican, es allí donde a veces por desconocimiento, o experiencia en obra, los proyectistas inician el origen de las falencias técnicas en los costos de las partidas. El hecho es claro en cuanto que las realidades de cada zona son distintas, factores como los climáticos inciden considerablemente en el rendimiento de las cuadrillas, y por ende los rendimientos de los análisis de costos de las partidas estándar que se publican, son aplicables normalmente para el departamento de Lima mas no necesariamente para las otras realidades costeras del país, como en este caso es la región de Piura.

Por otro lado, son pocas y reducidas las investigaciones enfocadas a la gestión de costos de obras de edificaciones en nuestro país y otras metodologías al respecto, debido a la poca difusión de éstas, y a que en la industria de la construcción nacional impera el desorden y la variedad de contratistas improvisados, lo cuales no apuestan por innovar y mejorar al respecto.

Por lo descrito, ante esta realidad y en particular en la región costera de Piura, la presente investigación busca resolver el problema formulado como ¿En qué medida se relaciona la optimización de costos unitarios en la especialidad de estructuras con los costos generales de obras de edificaciones en la región costera de Piura?, para lo cual se tiene como objetivo principal elaborar una propuesta que optimice los análisis de costos unitarios de las principales partidas en la especialidad de estructuras, plasmado principalmente en el rendimiento de la actividad, y así mejorar los costos en la ejecución de estas partidas en proyectos de edificaciones para la zona costera de la región Piura.

Complementariamente se tienen los siguientes objetivos específicos:

- Identificar los factores e indicadores que merman o afectan la producción o eficiencia del trabajo productivo en las actividades de la especialidad de estructuras.

- Conseguir que los análisis de costos unitarios lleguen a unos mejores resultados posibles y así controlar los tiempos y costos en la ejecución de las partidas de estructuras y reducir su variabilidad e incertidumbre frente a lo planificado en el expediente técnico.
- Expresar traves de diagramas de dispersión lineal los rendimientos y días optimizados, a fin de visualizar y comparar los días reducidos en las partidas de estructuras, respecto a lo considerado originalmente en los expedientes técnicos de las muestras.

Teniendo en cuenta la problemática y el propósito de la investigación, con los resultados se verifica la hipótesis: “Con análisis de costos unitarios adecuados y optimos en las partidas de la especialidad de estructuras, se logra una mayor optimización de costos en obras de edificaciones en la región costera de Piura.”

Es por ello que la presente investigación y su producto final, es decir la propuesta de costos unitarios optimizados aplicados para la realidad costera de la región de Piura puede ayudar a plantear en futuros expedientes técnicos desarrollados en esa zona del país un costo final más preciso y cercano a la realidad del proceso constructivo, es decir, se lograría que las obras se manejen con mejores parámetros durante su ejecución. Asimismo, con rendimientos optimizados se logra una mejor planificación y programación de obra, lo que podría redundar en beneficio económico para el contratista o inversionista privado.

En particular, el estudio se enfoca en los análisis de costos de la especialidad de estructuras por representar éstos, por estadística y experiencia profesional, la mayor incidencia dentro del presupuesto general de las obras y es allí donde reside la necesidad estratégica de tratar estas partidas en este caso puntual desde un aspecto analítico financiero para obtener mejor productividad, optimización de costos y por ende mayores utilidades.

I.- MARCO TEORICO:

1.1 ANTECEDENTES

Son escasas las investigaciones estrictamente enfocadas a la gestión de costos de obras de edificaciones en la región norte de nuestro país y no muchas las relacionadas metodologías particulares a la temática de costos unitarios y su optimización de recursos, por ello en nuestra realidad vemos imperando el desorden y la pluralidad de contratistas improvisados, en general, que forman parte de la industria de la construcción nacional y no apuestan por innovar y mejorar en sus procesos constructivos y eficiencia en la misma. Por otro lado tenemos que las filosofías o metodologías de trabajo llevado a cabo en otras realidades son poco conocidas o difundidas y solo utilizado por unas pocas empresas grandes y serias que si buscan regular y rentabilizar mejor sus ingresos. Sin embargo esa realidad no es solo propia de nuestro país, en nuestra región continental salvo países como Brasil, Chile o Colombia, por ejemplo el Lean Construction como uno de las metodologías más utilizadas para la optimización de recursos en obra, tampoco es muy aplicado por las empresas contratistas, es por ello que para la presente tesis se ha tomado antecedentes internacionales como: Martínez J.G.T (2011). *Propuesta de metodología para la implementación de la Filosofía Lean (Construcción Esbelta) en proyectos de construcción* (Tesis de postgrado). Universidad Nacional de Colombia, Colombia. Granados B.M (2011). *Implementación de la metodología Lean Construction para actividades de estructura Natura del consorcio Campo empresarial campestre* (Tesis de pregrado). Universidad Industrial de Santander, Colombia., entre otros.

En nuestro medio local como se mencionó al inicio, por nuestra realidad, son escasas las investigaciones concienzudas realizadas al respecto, las pocas que existen son de pre-grado o para obtención del título profesional, como por ejemplo: Huarcaya J.S (2014). *Ejecución Lean y Control de producción en proyectos de construcción* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú. Se puede mencionar en esta corta lista algunos estudios de post-grado mas relacionados a la presente investigacion, como: Castro P.M, Ruiz P.J (2014). *Optimizacion del desempeño de edificación nuevo centro de salud a desarrollarse en el distrito de Luya-Luya-Amazonas, aplicando la metodología Lean construction* (Tesis de prost-grado) Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas, Perú. También escasean los artículos y boletines que toquen este tema, de los

cuales podemos destacar: Orihuela P.(2011). Lean Construction en el Perú. *Construcción integral*, (12), 1-4., de la Corporación Aceros Arequipa.

Como se puede apreciar, la mayoría de estudios similares o que se acercan a nuestra temática, están enfocados con el Lean Construction, sin embargo para nuestro caso no se pretende utilizar herramientas o enfoques lean, sino mas bien una metodología propia con principios fundamentales de la investigación del tipo experimental, es hacia donde se ha enfocado la presente investigación, siendo la más conveniente para la optimización de los análisis de costos unitarios objeto de la presente tesis de investigación y así mismo se está implementando gráficos comparativos de diagramas de dispersión lineal de los rendimientos optimizados y reales.

A continuación, en el siguiente punto se revisa los principales conceptos teóricos que construirán una mejor plataforma conceptual acerca de la temática a tratar para el desarrollo de la presente investigación.

1.2 DEFINICIONES

1.2.1 Proyectos de inversión pública:

De acuerdo a la definición del Sistema Nacional de Inversión Pública (2009), “Los Proyectos de Inversión Pública (PIP), son intervenciones limitadas en el tiempo con el fin de crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad productora o de provisión de bienes o servicios de una Entidad”(p.03). ¹

Asimismo, el Sistema Nacional de Inversión Pública (2009) ahora denominado Invierte.pe (Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones) establece que todo proyecto debe seguir el Ciclo de Proyecto que comprende 04 fases: Programación Multianual de Inversiones (PMI), Formulación y Evaluación (FyE), Ejecución, y Funcionamiento.

¹ **DECRETO SUPREMO N° 102-2007-EF.** APRUEBAN EL NUEVO REGLAMENTO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA. Publicado en el Diario Oficial “El Peruano” el 15 de febrero de 2009. Perú.



Ilustración N°01. Fase de inversión del proyecto de inversión pública.
Fuente: <https://www.mef.gob.pe/es/ciclo-de-inversion>

1.2.2 Proyecto de edificación:

Una edificación es una Obra de carácter permanente, cuyo destino es albergar actividades humanas. Comprende las instalaciones fijas y complementarias adscritas a ella (Reglamento Nacional de edificaciones, 2016)². Se considera como proyectos de edificaciones las siguientes infraestructuras: Centros o instituciones educativas, centros de salud/hospitales, coliseos, viviendas, centros de reunión, institutos y todo aquel espacio arquitectónico techado y no techado que cobija todo tipo de actividades del quehacer humano.

1.2.3 Edificio de uso público:

El Reglamento Nacional de edificaciones (2016) define como edificación de uso público, a toda edificación pública o privada, cuya función principal es la prestación de servicios al público. Como ejemplo tenemos la ilustración N°02, donde se aprecia una edificación pública de uso educativo, es decir una institución educativa.



Ilustración N°02. Vista interior de una edificación pública (Pabellon de aulas de colegio).
Fuente: <http://www.pronied.gob.pe/wp-content/uploads/Infraestructura-renovada.jpg>

² **RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 174-2016-VIVIENDA.** MODIFICAN LA NORMA TÉCNICA G.040 - DEFINICIONES, CONTENIDA EN EL TÍTULO I GENERALIDADES DEL REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES, Publicado en el Diario Oficial “El Peruano” el 20 de Julio de 2016. Perú.

1.2.4 Expediente técnico:

Para la normativa estatal técnica, un expediente técnico es un conjunto de documentos que determinan en forma explícita las características, requisitos y especificaciones necesarias para la ejecución de la obra. Está constituido por: Planos por especialidades, especificaciones técnicas, metrados y presupuestos, análisis de precios unitarios, cronograma de ejecución y memorias descriptivas y si fuese el caso, fórmulas de reajuste de precios, estudios técnicos específicos (de suelos, de impacto vial, de impacto ambiental, geológicos, etc.), y la relación de ensayos y/o pruebas que se requieren (Reglamento Nacional de edificaciones, 2016)².

1.2.5 Memoria Descriptiva:

Constituye la descripción del proyecto, entre los aspectos que lo integran tenemos: introducción, antecedentes, ubicación del proyecto, estado actual de la obra, vías de acceso, estrategia para desarrollo de los trabajos, medidas de seguridad, tolerancias, población beneficiaria, monto de inversión, tiempo de ejecución, alcance, metas proyectadas, etc.

1.2.6 Especificaciones Técnicas:

Descripción de las características técnicas y/o requisitos funcionales del bien a ser contratado. Incluye las cantidades, calidades y las condiciones bajo las que deben ejecutarse las obligaciones (Reglamento de la Ley de Contrataciones del estado, 2015)³.

1.2.7 Planos:

Es la representación gráfica mediante dibujos de la obra a ejecutar, sus dimensiones, distribución y los componentes que lo integran.

Constituyen los documentos que reflejan de manera exacta cada uno de los componentes físicos de la obra, pueden ser en dos o tres dimensiones (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE], s/a)⁴.

³ **DECRETO SUPREMO N° 350-2015-EF.** APRUEBAN REGLAMENTO DE LA LEY N°30225, LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO, Publicado en el Diario Oficial "El Peruano" el 00 de Diciembre del 2015. Perú.

⁴ Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE]. (S/a). *Capacitación N°03 de: El expediente Técnico de obra*. Recuperado de http://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/ppt_cap3_obras.pdf

1.2.8 Partida:

Con la finalidad práctica y metodológica de presupuestar y controlar la ejecución de un proyecto, así como su pago, se establece un desglosamiento o división del total de la obra en partes denominadas partidas. Es decir, se puede definir como cada una de las partes o actividades que conforman el presupuesto de una obra.

1.2.9 Metrado:

Para facilitar el dimensionamiento de las unidades que conforman un proyecto, los metrados constituyen la expresión cuantificada por partidas de los trabajos de construcción que se ha programado ejecutar en un plazo determinado, expresadas en la unidad de medida que ha sido establecida para cada partida; asimismo, son necesarios para determinar el presupuesto de obra, por cuanto representan el volumen de trabajo de cada partida (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE], s/a)⁴.

1.2.10 Análisis de Precios Unitarios (APU):

Representan la cuantificación técnica de la cantidad de recursos (mano de obra, materiales, equipo, maquinaria, herramientas, entre otros), que se requieren para ejecutar cada una de las partidas y su costo.

Para hacer el cálculo se agrupan los insumos en los rubros materiales, mano de obra, equipos y otros (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE], s/a)⁴.

Es necesario conocer todos los insumos que intervienen en la ejecución de cada partida, su aporte unitario o rendimiento expresado en cantidad de insumo por unidad de medida de la partida, así como el costo en el mercado del insumo. En la ilustración N°03 de a continuación, se aprecia como está descompuesto un análisis de costos: Tenemos los datos generales en la parte superior, y en la parte media e inferior agrupado por Materiales, mano de obra y equipos y herramientas los demás insumos que participan en el costo por unidad de medida de la partida de obra.

| ANÁLISIS DE COSTO UNITARIO | | | | | | |
|--|----------------|----------|---|---------|-------|----------------------------|
| Obra Propietario Ubicación | | | Hoja N° 033 Hecho por Revisado por Fecha | | | |
| PARTIDA N° Especificaciones Cuadrilla Rendimiento | | | Zapatón de f'c = 140 kg/cm ² Preparación con mezcladora de 9-11 p ³ , vibrador gasolina de 2.0", 4 HP vaciado con canaletas. La mezcladora y vibrador no incluye al operador, 0,2 capataz + 2 operarios + 2 oficiales + 8 peones 25,0 m ³ /día | | | Unidad : m ³ |
|  | | | | | | |
| Descripción | Unid. | Cantidad | Precio Unitario | Parcial | Total | I.U. |
| MATERIALES | | | | | | |
| Cemento Portland tipo I | bis | 7,01 | | | | 21 |
| Arena gruesa | m ³ | 0,51 | | | | 04 |
| Piedra chancada 1/2" | m ³ | 0,64 | | | | 05 |
| Costo de Material | | | | | | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| Capataz | hh | 0,06 | | | | 47 |
| Operario | hh | 0,64 | | | | 47 |
| Oficial | hh | 0,64 | | | | 47 |
| Peón | hh | 2,56 | | | | 47 |
| Operador equipo liviano | hh | 0,64 | | | | 47 |
| Costo de Mano de Obra | | | | | | |
| EQUIPO, HERRAMIENTAS | | | | | | |
| Mezcladora de 9-11 p ³ (1) | hm | 0,32 | | | | 48 |
| Vibrador de 2.0", 4HP (1) | hm | 0,32 | | | | 49 |
| Herramienta: 3% M. Obra | | 0,03 | | | | 37 |
| Costo de Equipo, Herram. | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | |

Ilustración N°03. Formato ilustrativo de un análisis de costos unitarios.
Fuente: Por CAPECO (2003)

1.2.11 Presupuesto:

Constituye la sumatoria del producto (Precio Unitario) x (Cantidad o metrado) de cada una de las partidas que participan en el proyecto (costo directo), y después de la cual se le adicionan los costos indirectos (gastos generales, utilidad, etc), e impuestos.

En otras palabras, constituye el costo estimado de la obra a ejecutar, el cual está compuesto por el costo directo, gastos generales, utilidad e impuestos.

El costo indirecto se define como todos aquellos costos que no pueden aplicarse a una partida específica, sino que tienen incidencia sobre todo el valor de obra, siendo su monto correspondiente a la suma de los gastos generales y la utilidad.

Los gastos generales están establecidos como aquellos gastos que debe efectuar el contratista durante la construcción, derivados de su propia actividad empresarial, por lo cual no pueden ser incluidos dentro de las partidas de obra. Pueden ser fijos, es decir aquellos no relacionados con el tiempo de ejecución de la prestación a cargo del contratista; o variables, aquellos relacionados con el tiempo de ejecución de la obra,

permaneciendo a lo largo de todo el plazo de la prestación a cargo del contratista (Reglamento de la Ley de Contrataciones del estado, 2015)³.

1.2.12 Valor referencial de la obra:

Constituye el costo estimado de la obra a ejecutar, determinado a partir de la elaboración del presupuesto de obra (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE], s/a)⁴.

Para fines de licitación y mayor aproximación a precios vigentes de los recursos del proyecto, no debe tener una antigüedad mayor a 6 meses respecto a la fecha de la convocatoria.

1.2.13 Cronograma de Ejecución de Obra:

Un cronograma de obra es la planificación en el tiempo de la duración de cada una de las partidas que componen el presupuesto del proyecto, es por ello que el proyectista elabora el cronograma de ejecución de obra considerando las restricciones que puedan existir para el normal desenvolvimiento de las mismas, tales como condiciones climáticas adversas, dificultad de acceso a ciertas áreas, etc (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE], s/a)⁴. El cronograma se elabora considerando todas las actividades necesarias para la ejecución de la obra, empleando el método Gantt, PERT, o del CPM utilizando software, identificando las actividades que se hallen en la ruta crítica del proyecto, hitos, fechas parciales de determinación, etc.

En la ilustración N°04 se aprecia un ejemplo de cronograma de avance de obra Gantt, en el cual tenemos al lado izquierdo el listado de partidas con sus respectivas unidades de medida además de las fechas de inicio y de termino, y al lado derecho la representación grafica en barras horizontales del tiempo que tomara la ejecución de cada partida.

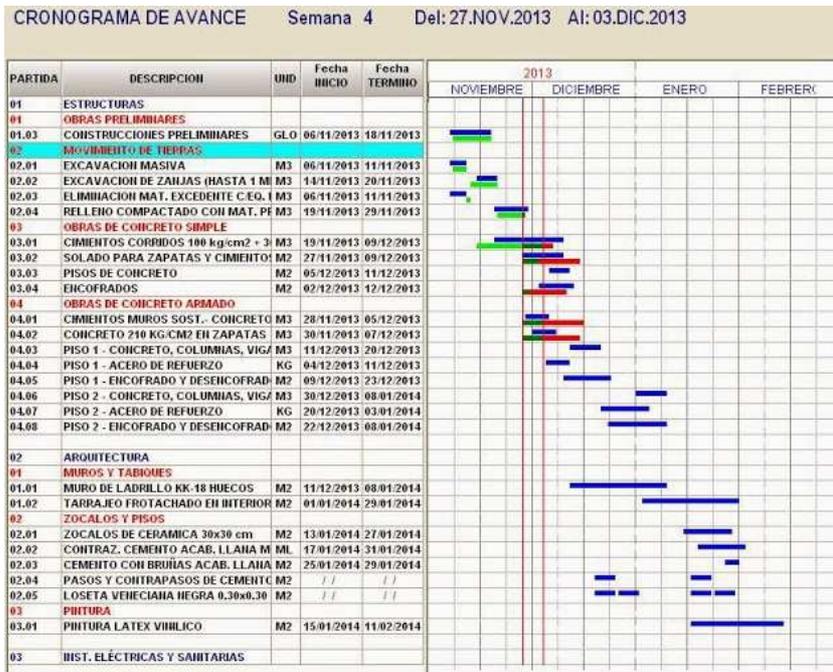


Ilustración N°04. Ejemplo de cronograma de avance de obra, tipo Gantt.
Fuente: <http://controldeobratario.blogspot.pe/2013/11/cronograma-de-avance.html>

1.2.14 Trabajo Productivo:

Martínez J. G. (2011)⁵ lo define como: “el tiempo empleado en la producción de alguna unidad de construcción. El tiempo empleado en las conversiones, es decir en las actividades que agregan valor, las actividades por las que el cliente está pagando” (p.13).

La ilustración N°05 ejemplifica lo que vendría a ser un trabajo productivo, en este caso particular, el vaciado propiamente dicho de columnas, el cual esta siendo ejecutado por el obrero que está sujetando la lata concretera mientras lo vierte.



Ilustración N°05. Ejemplo de trabajo productivo (vaciado de concreto en columnas).
Fuente: Por Corporación Aceros Arequipa S.A.(s/a)

⁵ Martínez J.G.T (2011). *Propuesta de metodología para la implementación de la Filosofía Lean (Construcción Esbelta) en proyectos de construcción* (Tesis de postgrado). Universidad Nacional de Colombia, Colombia.

1.2.15 Trabajo Contributivo:

Es el tiempo empleado en las actividades de apoyo necesarias para ejecutar los trabajos que agregan valor. Los flujos necesarios como transporte, supervisión, etc., se consideran como trabajo contributivo (Martínez J. G., 2011)⁶



Ilustración N°06. Ejemplo de trabajo contributivo (Transporte de Materiales a Obra).
Fuente: <http://www.crovisa.com.pe/es-PE/news/156/avance-de-obra-sulcabamba-huampuchaca>

En la ilustración N°06, se aprecia como trabajo contributivo el realizado por 02 obreros en específico, tenemos al obrero del lado izquierdo sosteniendo y equilibrando la tubería mientras la maquinaria la desplaza, y al obrero ubicado sobre las tuberías que ayuda a empujarla para la recepción del obrero antes mencionado.

1.2.16 Trabajo No contributivo:

Es el tiempo empleado en cualquier otra actividad diferente a las de soporte o productivas. Las esperas, los reprocesos y demás se consideran como trabajo no contributivo (Martínez J. G., 2011)⁵, es decir, hacer nada o hacer algo que no es necesario para completar el producto final.

La ilustración N°07 muestra claramente a 06 obreros (en primera plana de la foto) que están distraídos mirando hacia otro lado del área de trabajo o reposando de brazos a la cintura sin aportar nada al trabajo de primera línea. Esto es un ejemplo de trabajo no contributivo.



Ilustración N°07. Ejemplo de trabajo no contributivo (peones parados sin producción en la obra).
Fuente: <http://tiempo.hn/una-caida-del-6-registra-el-sector-de-la-construccion-en-el-pais/>

II.- MATERIAL Y MÉTODOS:

2.1. MATERIAL

El material empleado para fines de la presente investigación y por la naturaleza de la misma fue básico y con recursos sencillos, teniendo en cuenta que la mayoría de los datos a recopilar son tomados en campo, es decir se recogieron directamente en las obras seleccionadas como muestras. Así pues, los materiales fundamentales empleados son: Papeles, libreta de apuntes, lapiceros y lápices, resaltadores y reloj o instrumento de medición temporal. Complementariamente se utilizarán computadoras y los softwares respectivos.

2.1.1 Población:

Considerando la definición a este concepto dentro del campo de la investigación dada por Carrasco S. (2006)⁶: “Es el conjunto de todos los elementos que pertenecen al ámbito espacial donde se desarrolla el trabajo de investigación” (p.236-237), nuestra población está constituida por todas las obras públicas de edificaciones y sus respectivos expedientes técnicos dentro del ámbito departamental costero de la región Piura, es decir: Las provincias y distritos de Sullana, Talara, Paita, Piura y Sechura, las cuales se muestran geográficamente en la ilustración N°08 de a continuación.

⁶ Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Lima, Perú: San Marcos.

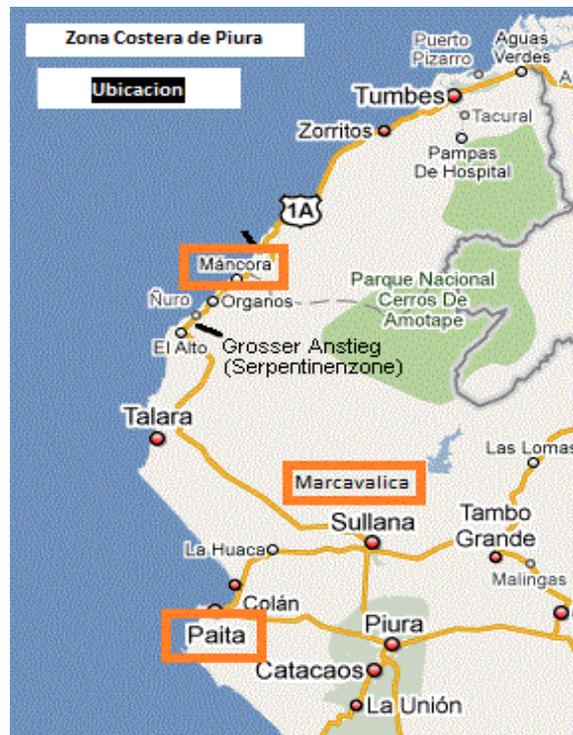


Ilustración N°08. Zona Costera de Piura.

Fuente: <http://www.am-sur.com/am-sur/peru/r-L-Guay-2008-08-teil3-retour/07-02-Mancora-Piura-ESP.html>

Esta población o conjunto de edificaciones públicas de esta área geográfica del país se pueden identificar plenamente a través del portal del Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE), hallándose por búsqueda genérica o específica por año, entidad pública, tipo de proceso, etc. La ventana que se muestra para la búsqueda en el portal web indicado es el que se muestra en la ilustración N°09.

Ilustración N°09. Portal de internet de búsqueda del Seace.

Fuente: captura de pantalla Windows 8

| Lista de Procesos | | | | | | | | | | |
|-------------------|---|-----------------------------|---------------------------------|------------------|------------------------|---|-------------------|--------------|---------------|----------|
| N° | Nombre o Sigla de la Entidad | Fecha y Hora de Publicación | Nomenclatura | Reiniciado Desde | Objeto de Constatación | Descripción de Objeto | Valor Referencial | Moneda | Versión SEACE | Acciones |
| 1 | GOBIERNO REGIONAL DE PIURA SEDE CENTRAL | 17/11/2016 16:24 | LP-SM-10-2016-GOB.REG.PIU.ORA-1 | | Bien | ADQUISICION DE CANASTAS DE ALIMENTOS, BEBIDAS Y OTROS A TRAVES DE VALES DE CONSUNJO PARA EL PERSONAL DE LA SEDE CENTRAL Y UNIDADES EJECUTORAS DEL GOBIERNO REGIONAL DE PIURA | ... | Nuevos Soles | 3 | |
| 2 | GOBIERNO REGIONAL DE PIURA SEDE CENTRAL | 16/11/2016 17:21 | AS-SM-57-2016-GRP-ORA-CS-1 | | Bien | ADQUISICION DE MOBILIARIO PARA LOS DIFERENTES INSTITUTOS SUPERIORES DE EDUCACION PUBLICA - REGION PIURA | ... | Nuevos Soles | 3 | |
| 3 | GOBIERNO REGIONAL DE PIURA SEDE CENTRAL | 16/11/2016 10:44 | AS-SM-49-2016-GRP-ORA-CS-2 | | Bien | ADQUISICION DE DOS (02) TORNOS PARALELOS PARA EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO ALVARO MIGUEL GRAU DE PIURA | ... | Nuevos Soles | 3 | |
| 4 | GOBIERNO REGIONAL DE PIURA SEDE CENTRAL | 11/11/2016 15:21 | LP-SM-8-2016-GRP-ORA-CS-LP-1 | | Obra | CONTRATACION PARA LA EJECUCION DEL PIP: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DEL INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PUBLICO JUAN JOSE FARRAN CESPEDES, DISTRITO Y PROVINCIA DE SULLANA, DEPARTAMENTO DE PIURA, CON CODIGO SNIP No 284233 | 4,275,255.85 | Nuevos Soles | 3 | |
| 5 | GOBIERNO REGIONAL DE PIURA SEDE CENTRAL | 09/11/2016 17:33 | CP-SM-7-2016-GOB.REG.PIU.ORA-1 | | Consultoría de Obra | CONTRATACION DEL SERVICIO DE CONSULTORIA DE OBRA PARA LA SUPERVISION DEL PROYECTO, MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO EN EL NIVEL INICIAL EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE EDUCACION LOGROS DE APRENDIZAJE EN EBR DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRIORIZADAS E IDENTIFICADAS No 935, 936, 938, 939, 940 Y 941 DE LOS CENTROS POBLADOS LANCHAMPAMP, RODEOPAMPAMP, LANCHE (CUIACA LANCHE), MEXICO DE CUIACA, FREJOLITO, PORTACHUELO DE YANTA DEL DISTRITO DE AYABACA, PROV. DE AYABACA, DEPART. DE PIURA, CON COD. SNIP25312 | 434,802.87 | Nuevos Soles | 3 | |
| 6 | GOBIERNO REGIONAL DE PIURA SEDE CENTRAL | 07/11/2016 16:57 | AS-SM-39-2016-GRP-ORA-CS-2 | | Bien | CONTRATACION DE LA ADQUISICION DE ALIMENTOS (VIVERES SECOS) PARA LOS NIÑOS Y NIÑAS Y ADOLESCENTES QUE SE ALBERGAN EN LA ALDEA INFANTIL SAN MIGUEL DE PIURA | ... | Nuevos Soles | 3 | |
| 7 | GOBIERNO REGIONAL DE PIURA SEDE CENTRAL | 26/10/2016 18:39 | AS-SM-56-2016-GOB.REG.PIU.ORA-1 | | Servicio | CONTRATACION PARA LA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD, MANTENIMIENTO DE CALZADA, VEREDAS Y ACCESOS DEL PUENTE ANDRES AVELINO CACERES, PIURA | 242,640.85 | Nuevos Soles | 3 | |
| 8 | GOBIERNO REGIONAL DE PIURA SEDE CENTRAL | 26/10/2016 18:04 | AS-SM-55-2016-GOB.REG.PIU.ORA-1 | | Servicio | CONTRATACION PARA LA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD, MANTENIMIENTO DE LA AV. CORPAC DEL DISTRITO DE CASTILLA, PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA | 88,911.80 | Nuevos Soles | 3 | |
| 9 | GOBIERNO REGIONAL DE PIURA SEDE CENTRAL | 26/10/2016 17:46 | CP-SM-6-2016-GRP-ORA-CS-1 | | Servicio | CONTRATACION DEL SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA FORMULACION DEL ESTUDIO DE PRE INVERSION A NIVEL DE PERIF. DEL PIP EJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE SALUD EN EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD EN EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD TRAMAS DISTRITO DE TRAMAS PROVINCIA DE AYABACA DEPARTAMENTO DE PIURA | ... | Nuevos Soles | 3 | |
| 10 | GOBIERNO REGIONAL DE PIURA SEDE CENTRAL | 25/10/2016 20:59 | AS-SM-58-2016-GRP-ORA-CS-1 | | Servicio | CONTRATACION DEL SERVICIO PARA LA EJECUCION DE LA ACTIVIDAD: MANTENIMIENTO DE ESTACION DE PUANCABAMBA, PROVINCIA DE HUANCABAMBA, DEPARTAMENTO DE PIURA | 161,311.35 | Nuevos Soles | 3 | |

Ilustración N°10. Lista de obras aleatorias en Piura del portal Seace.
Fuente: captura de pantalla Windows 8

Una vez ingresado el dato de búsqueda, se cargara en la ventana el listado de obras o proyectos según el criterio de búsqueda, tal como muestra en la ilustración N°10.

2.1.2 Muestra:

Como muestra de investigación se ha seleccionado a tres (03) obras de edificaciones (incluido respectivos expedientes técnicos para efectos del analisis) en distintas locaciones de la costa de la región de Piura, específicamente en las provincias de Sullana (distrito de Marcavelica), Paita (distrito de Paita) y Talara (distrito de Mancora), las cuales se han seleccionado por su ubicacion geográfica y por la accesibilidad de información documentaria y de acceso al campo por parte del presente investigador. Éstas se pasan a detallar:

- **Obra N°01:** “Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”.

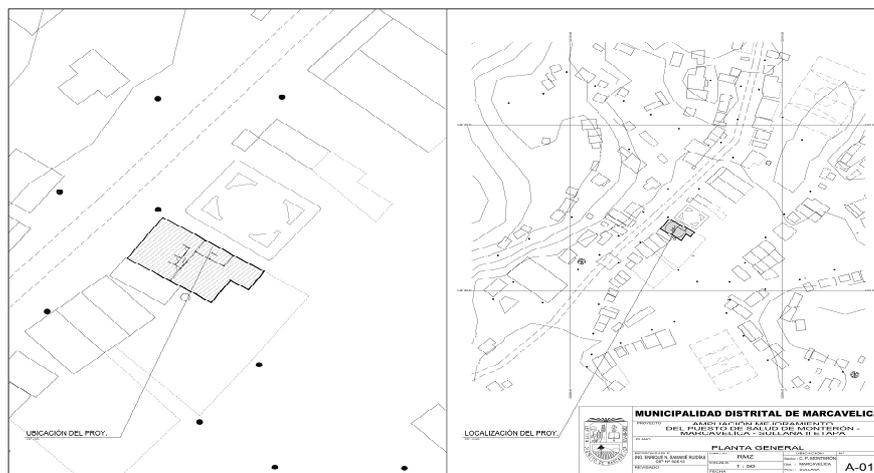


Ilustración N°11. Plano de ubicación y Localización de obra de Puesto de Salud Monteron.
Fuente: Expediente Técnico de obra N°01

De acuerdo a los 02 tipos de muestras de investigación que existen, para nuestro caso de estudio, las muestras al ser seleccionadas por decisión y voluntad del investigador por inevitables factores que impiden seleccionar cualquier elemento de la población Carrasco S. (2006)⁷; nuestras muestras son del tipo no probabilísticas, es por ello que se ha procurado que sean las más representativas posibles al seleccionarlas en tres (03) ubicaciones distintas dentro del área geográfica de la población.

2.1.3 Unidad de Análisis:

La unidad de análisis son las principales partidas en la especialidad de estructuras (movimiento de tierras, concreto simple y concreto armado), de las tres (03) obras publicas de edificaciones seleccionadas como muestras de investigación y que pertenecen al ámbito espacial de la zona costera de la región de Piura.

2.2. METODO

2.2.1 Tipo de estudio:

La presente investigación pasa por los siguientes niveles de investigación:

- Exploratorio. - Se construyó un escenario teórico de referencia con las bibliografías empleadas del tipo informativas, en este caso particular se tomo mucho la información directa de los expedientes técnicos de las muestras, y con antecedentes de investigaciones similares o relacionadas. Por otro lado se tomó información en campo empleando apuntes y fichas de registro de la realidad en la ejecución de obras en cuanto a sus rendimientos reales.
- Descriptivo. - Después del seguimiento y registro de campo, se identificaron los factores incidentes en el rendimiento y se establecieron acciones correctivas. Se definieron los nuevos rendimientos y costos unitarios optimizados en las partidas sujetas de análisis.
- Explicativo. - Se aclara la aplicación de los costos unitarios optimizados y su incidencia con los costos generales de obra, permitiendo una optimización y reducción de costos en éstas.

2.2.2 Diseño de Investigación:

Teniendo en cuenta las características de la investigación y el hecho o fenómeno de la realidad en estudio para conocer su nivel de influencia en la variable dependiente, el diseño de investigación es del tipo experimental, por lo tanto, la evaluación es de forma visual y descriptiva. El procesamiento de la información se efectuará de forma manual y posteriormente digital, haciéndose uso de software.

✓ Metodología de la investigación

Considerando que el método científico empleado es del tipo experimental, dada las características de la presente investigación, y en concordancia a lo definido por Carrasco S. (2006)⁷: “El método experimental se emplea para investigaciones de carácter experimental, es decir, en aquellas donde se manipula intencionalmente las variables independientes para ver sus efectos en las variables dependientes, bajo control del investigador...”(p.271-272), la metodología empleada para esta investigación de rigor científico consiste en una serie de procedimientos sistematizados que se detallan líneas mas adelante, para la cual se ha hecho uso principalmente de dos técnicas de investigación: Como técnica previa se ha empleado la “Técnica de recolección de información mediante análisis documental”, donde además de las referencias bibliográficas, se ha tomado principalmente como documento escrito todos los expedientes técnicos que forman parte de las muestras del estudio, es decir, de las tres obras sujetas como unidad de análisis; y como segunda técnica aplicada en dos fases, la técnica de observación, en una primera fase aplicamos la “observación no experimental”, donde solo se ha limitado a observar los hechos de la realidad que han ocurrido sin manipular las variables, y en una segunda fase se aplicó la “observación experimental” donde el observador o investigador, manipulando intencionalmente las variables bajo estricto control, aprecia el comportamiento de la unidad de análisis y su influencia en la variable dependiente. El procedimiento sigue los siguientes pasos:

A. Recabar de información bibliográfica obtenida directamente de los expedientes técnicos de las obras sujetas a análisis, y de forma complementaria investigaciones similares y normativas al respecto.

⁷ Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Lima, Perú: San Marcos.

B. Implementar un plan de seguimiento a las muestras seleccionada enfocándose en la ejecución puntual de las actividades o trabajos de las partidas de la especialidad de estructuras de acuerdo a los siguientes pasos:

- Listar las Actividades o partidas a ejecutar.
- Definir la secuencia de Actividades.
- Registrar en campo en el primer día de seguimiento las partidas listadas y sus respectivos rendimientos (ver Cuadro-Formato N° 01 al 62 en anexos) para determinar los parámetros reales de éstos, discerniendo o enfocándose en las sub-actividades o trabajos productivos, contributivos y no contributivos.
- Analizar los apuntes y datos obtenidos para determinar los factores a optimizar y lograr una mejor performance de las actividades evaluadas. En este paso se identifican cuales son las sub-actividades o trabajos productivos, contributivos y no contributivos que aportan o ocupan tiempo innecesario en la ejecución de las partidas, para ser evaluadas y ajustadas en función a la experiencia profesional del investigador, y a la experiencia experta consultada en distintos maestros de obra relacionados y no relacionados a las obras en análisis.
- Elaborar estrategia de implemetacion en campo de los ajustes teóricos o de gabinete determinados en el paso anterior. Para la presente investigación el diseño adoptado consistió en:
 - Charla de sensibilización al personal obrero, al cual se le citaba tres veces por semana 15 minutos antes del inicio de obra (7:45am) durante las dos primeras semanas, a cargo del Residente de obra y del investigador. La charla consiste dos temas: El trabajo y su calidad en obra; donde se buscaba resaltar la importancia del trabajo y la calidad del mismo para la comunidad, el contratista y para ellos mismos, y el segundo tema: Tiempos de trabajo en obras, donde se da un enfoque sobre el correcto del tiempo empleado en obra por parte del personal obrero. Adicionalmente a cada cuadrilla de trabajo

antes del inicio de sus labores específicas se les indicaba los sub-actividades puntuales y tiempos por cada uno de ellos como se explica en pasos más adelante.

- En algunos casos, en particular en la obra ubicada en la ciudad de Máncora, complementariamente a la charla, se incentivó económicamente al personal obrero, debido a la poca respuesta o no alineamiento a la política de trabajo que se estaba implementando.
- Implementar o ejecutar en campo las correcciones o ajustes realizados a las actividades antes indicadas y registrar nuevamente mediante la técnica de la observación (ver Cuadro-Formato N° 63 al 124 en anexos) la nueva realidad de las actividades en análisis durante varias semanas. Para el proceso de implementación, a cada cuadrilla antes de iniciar los trabajos se les explica y señala las metas en cuanto a rendimiento y tiempos invertidos por día de trabajo además del exhaustivo control al que iban a ser sujetos. Durante el nuevo registro de las actividades de las partidas analizadas, al obrero que no se alinea a la meta indicada a pesar de la charla previa, se le señala y llama a atención en forma personal y separada. Estas indicaciones y controles fueron en general acogidas por el personal obrero del contratistas y con algo de resistencia por parte del personal o mano de obra no calificada de la zona.
- Consolidar en gabinete los datos obtenidos para determinar el rendimiento constante y/o promedio de las partidas sometidas a evaluación (ver Panel de diagramas de barras comparativas de consolidados de sub-actividades y rendimientos optimizados) .

Para efectos de la presente tesis se enfocará el estudio en las partidas referidas a movimiento de tierras, concreto simple y armado.

C. Las mediciones de los efectos de la implementación del sistema empleado sobre estas partidas será reflejado en la nueva productividad registrada de las cuadrillas. Con el rendimiento obtenido de las observaciones y anotaciones de campo se procede a plasmar los resultados y compararlos con los planificados aplicando barras comparativas, gráficos lineales y diagramas de dispersión lineal.

D. Se toman y analizan los datos obtenidos y se concluye acerca de la eficiencia del método empleado para finalmente probando éste, aplicarlo y plasmarlo a través de análisis de costos mejorados, los cuales serán resultado de promediarlos de entre las tres (03) muestras evaluadas.

E. Finalmente se verifica la hipótesis aplicando los análisis de costos unitarios optimizados a los costos generales de los proyectos (a los sectores aplicados) para determinar el grado de incidencia y su relación directa dentro del presupuesto de obra.

2.2.3 Hipótesis:

“Con los análisis de costos unitarios apropiados y óptimos en las partidas de la especialidad de estructuras, se logra una mayor optimización de costos en obras de edificaciones en la región costera de Piura.”

2.2.3.1 Hipótesis específicas

- a) Con rendimientos optimizados en las partidas de la especialidad de estructuras, se obtienen análisis de costos unitarios precisos y óptimos.
- b) Los costos optimizados en la especialidad de estructuras inciden significativamente en la reducción y optimización general de los valores referenciales de las obras en la región costera de Piura.

2.2.4 Variables y operacionalización de variables:

Existen dos tipos de Variables

- Variable independiente.
Análisis de costos unitarios apropiados y óptimos de la especialidad de estructuras.
- Variable dependiente.
Costos de obras públicas de edificaciones de la zona costera de Piura.

Atendiendo a los elementos que la conforman, las variables sujetas de estudio se han descompuesto de la siguiente forma:

CUADRO N°01

Operacionalización de variables

| TIPO DE VARIABLE | VARIABLE GENERAL | VARIABLES INTERMEDIAS | INDICADORES | DEFINICION | TECNICAS E INSTRUMENTOS |
|------------------|---|---|-------------------------------|---|---|
| | | RUBRO/TIPO | | | |
| V. Independiente | Análisis de costos unitarios apropiados y óptimos | Especialidad de estructuras | -Mano de obra | Personal utilizado en obra | -Listado de partidas de los expedientes técnicos |
| | | | -Materiales | Materiales de obra utilizados | -Observación directa |
| | | | -Equipos y maquinaria | Equipos y maquinaria empleada | -Formatos y anotaciones |
| | | | -Rendimientos | Cantidad de recurso humano que se emplea para ejecutar completamente la cantidad unitaria de alguna actividad | -Diagramas de dispersión |
| V. Dependiente | Costos de obras públicas | Edificaciones de la zona costera de Piura | -Metrados | Cuantificación de partidas de obras | -Recolección de valores referenciales de obras analizadas. |
| | | | -Análisis de costos unitarios | Desagregado de costos por partida | -Contrastación de análisis de costos unitarios optimizados y planificados |
| | | | -Costos directos | Costos asociados directamente a la ejecución | -Comparativo de costos de obras |
| | | | -Costos indirectos | Son los gastos generales que permiten la ejecución de los trabajos | |

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N°01, de la operacionalización de variables, se tiene que cada fila contiene los datos referidos a cada una de las variables (independiente y dependiente), así tenemos a sus variables intermedias, sus indicadores y definición de cada una de éstas y las técnicas e instrumentos empleados.

CUADRO N°02

Matriz de consistencia

| PROBLEMA | HIPOTESIS | OBJETIVOS | VARIABLES | POBLACION/MUESTRA | TECNICAS DE RECOLECCION | METODOLOGIA | CONCLUSIONES |
|---|---|--|--|--|---|--|--|
| <p>Problema General</p> <p>¿En qué medida se relaciona la optimización de costos unitarios en la especialidad de estructuras con los costos generales de obras de edificaciones en la región costera de Piura?</p> | <p>Hipotesis General</p> <p>Con los análisis de costos unitarios apropiados y óptimos en las partidas de la especialidad de estructuras, se logra una mayor optimización de costos en obras de edificaciones en la región costera de Piura</p> <p>Hipotesis Especificas</p> <p>a) Con rendimientos optimizados en las partidas de la especialidad de estructuras, se obtienen análisis de costos unitarios precisos y eficientes</p> <p>b) Los costos optimizados en la especialidad de estructuras inciden significativamente en la reducción y optimización general de los valores referenciales de las obras en la región costera de Piura</p> | <p>Objetivo General</p> <p>Elaborar una propuesta que optimice los análisis de costos unitarios de las principales partidas en la especialidad de estructuras, plasmado principalmente en el rendimiento de la actividad, y así mejorar los costos en la ejecución de estas partidas en proyectos de edificaciones para la zona costera de la región Piura</p> <p>Objetivos Especificos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los factores e indicadores que merman o afectan la producción o eficiencia del trabajo productivo en las actividades de la especialidad de estructuras • Conseguir que los análisis de costos unitarios lleguen a unos mejores resultados posibles y así controlar los tiempos y costos en la ejecución de las partidas de estructuras, reduciendo su variabilidad e incertidumbre frente a lo planificado en el expediente técnico • Expresar traves de diagramas de dispersión lineal los rendimientos y días optimizados, a fin de visualizar y comparar los días reducidos en las partidas de estructuras, respecto a lo considerado originalmente en los expedientes técnicos de las muestras | <p>Variable independiente</p> <p>Análisis de costos unitarios apropiados y eficientes de la especialidad de estructuras</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Costos de obras públicas de edificaciones de la zona costera de Piura</p> | <p>Poblacion</p> <p>Obras públicas de edificaciones y sus respectivos expedientes técnicos dentro del ámbito departamental costero de la región Piura</p> <p>Muestra</p> <p>Tres (03) obras de edificaciones (incluido respectivos expedientes técnicos) en distintas locaciones de la costa de la región de Piura:</p> <p>Obra N°01: Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa</p> <p>Obra N°02: Construcción de infraestructura de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paíta, provincia de Paíta, departamento de Piura</p> <p>Obra N°03: Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura</p> | <p>-Listado de partidas de los expedientes técnicos</p> <p>-Recolección de valores referenciales de obras analizadas</p> <p>-Observación directa</p> <p>-Formatos y anotaciones</p> <p>-Diagramas de dispersión</p> <p>-Contrastación de análisis de costos unitarios optimizados y planificados</p> <p>-Diagramas de dispersión</p> <p>-Comparativo de costos de obras</p> | <p>Tipo de estudio</p> <p>-Explorativo</p> <p>-Descriptivo</p> <p>-Explicativo</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>-Experimental</p> | <p>conclusión uno</p> <p>En general se tiene que a partir de la optimización del rendimiento o ritmo de producción de las actividades o partidas de obra en la especialidad de estructuras en edificaciones para la zona costera de la región Piura, se obtienen análisis de costos unitarios óptimos (ver propuesta de análisis de costos en ítem V- PROPUESTA, cuadro N°36) que aplicados a los respectivos presupuestos o costos generales de obra, éstos mejoran, puesto que la reducción es en más del 5% respecto a los costos planificados de los expedientes técnicos, como se demuestra en la presente investigación (ver gráficos N°79, Pág.50).</p> <p>conclusión dos</p> <p>Se identificaron en el desempeño ordinario varias actividades o trabajos no contributivos que afectan la eficiencia y constancia en la producción de las actividades o partidas de obra en la especialidad de estructuras, destacando las siguientes, de acuerdo a lo recogido en campo en los formatos empleados: Mirar, conversar, ir al baño y descansar, constituyendo un 43% del tiempo invertido para el grupo de partidas de movimiento de tierras (ver gráfico N°19), y un 42% para las partidas de concreto simple al igual que para las de concreto armado (ver gráficos N°20 y N°21), siendo éste un porcentaje muy elevado respecto a las otras sub-actividades que participan en la ejecución de los trabajos. De forma complementaria se tiene que, estos márgenes considerables de tiempo invertidos en actividades no contributivas se deben en parte a la poca presencia del profesional encargado de la obra, no solamente residente de obra, sino también supervisor, que en la realidad es un hecho recurrente en la mayoría de obras.</p> <p>conclusión tres</p> <p>Después de ajustar y optimizar los rendimientos de las partidas en observación de la especialidad de estructuras, se obtuvieron análisis de costos con mejores performances (ver cuadro N°36) reduciendo la variabilidad respecto a lo planificado en los expedientes técnicos, tal como se demuestra e indica en los resultados por cada grupo de partidas (Ver ítem III. RESULTADOS, Pág.77 y 78, y gráficos N°67 al 69).</p> <p>conclusión cuatro</p> <p>A través de los diagramas de dispersión lineal se ha podido comparar y apreciar claramente la diferencia en plazos de ejecución entre rendimientos planificados y los optimizados en las partidas de la especialidad de estructuras de las obras sometidas a la investigación, destacando la reducción en días en casi la mayoría de partidas, puesto que en algunas pocas coinciden ambas dispersiones lineales gráficas por ser tan reducido el metrado a ejecutar, tal como se expresa en los gráficos N°64 al N°66 del ítem 2.2.6, y que se detalla en los gráficos N°80 al N°142 del panel de diagramas de dispersión lineal en los anexos.</p> <p>conclusión quinta</p> <p>En relación a la segunda conclusión, ajustando o reduciendo (mediante un control más estricto a las cuadrillas de obra) tiempos empleados en las sub-actividades (productivas, contributivas y no contributivas) en la ejecución de las partidas de la especialidad de estructuras en las obras de edificaciones seleccionadas como muestras, se incrementan directamente los tiempos invertidos en las actividades productivas y contributivas de un 23% en trabajos productivos aumento a un 30% en las partidas de movimiento de tierras, mientras que en las partidas de concreto simple aumentó al 27% y 29% de un 20% en las partidas de concreto armado, ver gráficos N°19 al N°21) en beneficio de un mejor rendimiento, obteniéndose análisis de costos unitarios mejorados que a su vez optimizan los tiempos y costos en las respectivas obras.</p> |

Fuente: Elaboración Propia

En el cuadro N°02, la matriz de consistencia de la investigación, nos permite visualizar la consolidación de los elementos claves de todo el proceso de la presente investigación, así tenemos plasmado en las distintas columnas del cuadro ítems como “el problema”, “ la hipótesis”, “los objetivos” y otros, donde podemos a su vez apreciar su relación lógica entre sí dándole coherencia a la investigación y su estructura.

2.2.5 Instrumentos de recolección de datos:

Como se ha mencionado en el punto anterior, en el desarrollo de la investigación las técnicas empleadas son: Recolección de información mediante el análisis documental (en expedientes técnicos) seleccionándose las principales partidas de la especialidad de estructuras de las muestras tomadas, para someterlas al análisis objeto de la investigación durante varias semanas (muchas de las partidas duraron solo días por su reducido metrado y en consecuencia, corta duración), y la técnica de recolección de datos mediante la observación (del tipo no experimental y experimental), con la cual se verifica, registra y consolida el conocimiento obtenido. Los resultados producto del procesamiento de la información nos permiten comprobar la hipótesis del estudio.

Para la aplicación de esta última técnica, los instrumentos utilizados para el recojo de la información de investigación se ha sido mediante apuntes, y en particular mediante una ficha o formato propio diseñado especialmente para el correcto recojo de la información de campo, de tal manera que al considerar todos los temas o ítems que comprenden las variables en análisis, tenga una validez de contenido inherente al mismo. Complementariamente, como medio de observación, se ha hecho uso de cámara fotográfica (ver panel fotográfico de los anexos) con la cual se han registrado las principales actividades analizadas, y cuyas tomas se encuentran adjuntadas en el panel fotográfico de los anexos (foto N°01 –N°24) en donde se aprecian los distintos trabajos productivos, contributivos y no contributivo en las principales partidas de estructuras de cada una de las obras tomadas como muestras. La ficha o formato propio, se ha empleado en dos etapas de la metodología, tal como se explica anteriormente, es decir, este formato se ha empleado durante el primer día de recolección de datos mediante la técnica de la observación no experimental, y posteriormente durante la recolección de los mismos datos con la manipulación de las variables y la nueva realidad (producto del ajuste de los rendimientos) mediante la técnica de la observación experimental.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|--|--|
| OBRA : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACTIVIDAD : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ITEM : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RENDIMIENTO : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | |
| | | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ilustración N°14. Instrumento de investigación propuesto: Formato propio diseñado para el registro de las actividades de campo de las partidas seleccionadas.
Fuente: Elaboración propia

En la ilustración N°14, se aprecia el formato propuesto para fines de la recabación de datos registrados en campo, teniendo en la fila superior celdas vacías en donde se llenarán los rendimientos registrados por cada dos horas de trabajo. En la parte derecha en la columna denominada descripción, se van a escribir los trabajos productivos, contributivos y no contributivos identificados durante el primer día de registro. En las columnas agrupadas de a tres se ingresarán los tiempos en minutos invertidos por el personal obrero por cada una de las actividades anteriormente indicada (productivas, contributivas y no contributivas), sumando una hora en sentido vertical cada una de las columnas por cada tipo de obrero (operario, oficial y peón). El dato del rendimiento total por la jornada de trabajo resultará de sumar las celdas de las filas superiores al inicio descritas. La columna denominada símbolo, abreviara con las iniciales y/o codificación propia, los trabajos descritos en la columna “descripción”.

Cada ficha o formato debe ser llenado identificando la obra, la actividad o partida de obra, y el ítems o codificación de la partida, los cuales se ingresarán en la parte superior derecha del formato propuesto.

2.2.6 Procedimiento y análisis estadístico de datos:

Se inició el procedimiento descrito en el diseño de la investigación con el listado de partidas a ejecutar y definiendo las secuencias de las actividades con las muestras de investigación que son las 03 obras de edificaciones en distintas locaciones de la costa de la región de Piura, las cuales se muestran a continuación, y los análisis de los datos (cuadros, gráficos, etc) se procesaron en el programa de Excel 2013 de Microsoft Office.

CUADRO N°03
Lista de partida de obra N° 01

| ITEM | DESCRIPCION | UND. | METRADO | PRESUPUESTO CONTRACTUAL | |
|---------------|---|------|---------|-------------------------|-----------|
| | | | | PRECIO UNITARIO S/. | MONTO S/. |
| META | POSTA MEDICA | | | | |
| PRESUPUESTO : | ESTRUCTURAS | | | | |
| 03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
| 03.01 | EXCAVACION DE ZANJA | M3 | 47.86 | 29.86 | 1428.91 |
| 03.02 | RELLENO Y COMPACTACION PROPIO | M3 | 13.08 | 26.89 | 351.66 |
| 03.03 | RELLENO Y COMPACTACION C/ MATERIAL DE PRESTAMO HORMIGON | M3 | 14.01 | 72.66 | 1018.02 |
| 03.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=2 Km | M3 | 88.98 | 38.62 | 3436.74 |
| 04 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | |
| 04.01 | CIENTOS CORRIDOS 1:10 +30% PG | M3 | 20.25 | 207.35 | 4198.80 |
| 04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO | M2 | 3.43 | 31.88 | 109.34 |
| 05 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | |
| 05.01.01 | ZAPATAS F'C=210KG/CM2 | M3 | 8.45 | 317.51 | 2682.99 |
| 05.01.02 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 228.48 | 5.16 | 1177.82 |
| 05.02.01 | VIGAS DE CIMENTACION CONCRETO FC=175KG/CM2 | M3 | 3.34 | 329.99 | 1102.18 |
| 05.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION | M2 | 26.75 | 64.47 | 1724.48 |
| 05.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 372.62 | 5.16 | 1920.86 |
| 05.05.01 | COLUMNAS CONCRETO FC=175 KG/CM2 | M3 | 6.05 | 410.76 | 2485.11 |
| 05.05.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | M2 | 90.47 | 54.34 | 4916.32 |
| 05.05.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 981.23 | 5.16 | 5058.26 |
| 05.07.01 | CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 EN VIGAS | M3 | 4.55 | 323.07 | 1469.95 |
| 05.07.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS | M2 | 56.38 | 71.25 | 4016.96 |
| 05.07.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 576.05 | 5.16 | 2969.55 |

Listado de partidas y secuencia de las mismas de la obra N°01: “Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

El cuadro N°03 plasma las partidas de la obra N°01 seleccionadas para el análisis descrito en la metodología de investigación, las cuales muestran a su vez la secuencia de las mismas coincidiendo casi en su totalidad con la secuencia planteada en el expediente técnico de la referida obra. Para efectos de la obra N°02 (cuadro N°04), teniendo en cuenta que el proyecto de inversión pública es complejo debido a los componentes con los que cuenta (cuenta con los tres niveles de educación básica), se ha hecho el seguimiento solamente al componente de los pabellones del nivel de educación inicial.

CUADRO N°04
Lista de partida de obra N°02

| ITEM | DESCRIPCION | UND. | METRADO | PRESUPUESTO CONTRACTUAL | |
|---------------|--|------|----------|-------------------------|-----------|
| | | | | PRECIO UNITARIO S/. | MONTO S/. |
| META | INICIAL | | | | |
| PRESUPUESTO : | ESTRUCTURAS | | | | |
| 03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
| 03.01 | EXCAVACIONES | | | | |
| 03.01.01 | EXCAVACION MANUAL HASTA FONDO DE CIMENTACIÓN | M3 | 242.29 | 42.13 | 10,206.71 |
| 03.03.01 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO | M3 | 75.33 | 19.38 | 1,460.24 |
| 03.03.02 | RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO | M3 | 250.34 | 45.75 | 11,453.98 |
| 03.06 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=5.0 Km) | M3 | 212.14 | 5.43 | 1,150.88 |
| 04 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | |
| 04.01 | SOLADO PARA CIMENTACION DE 4" MEZCLA 1:12 C:H | M2 | 121.30 | 19.40 | 2,353.68 |
| 04.02 | CIMIENTO CORRIDO 1:10 +30% PG | M3 | 69.75 | 155.16 | 10,822.39 |
| 04.03 | FALSO PISO E=4" DE CONCRETO 1:10 | M2 | 819.74 | 23.92 | 19,604.57 |
| 05 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | |
| 05.01 | ZAPATAS | | | | |
| 05.01.01 | CONCRETO EN ZAPATAS F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 72.78 | 277.78 | 20,216.52 |
| 05.01.02 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 1,835.05 | 3.22 | 5,902.63 |
| 05.02 | VIGA DE CIMENTACION | | | | |
| 05.02.01 | CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 20.43 | 287.28 | 5,869.13 |
| 05.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION | M2 | 136.22 | 25.59 | 3,485.28 |
| 05.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 2,507.10 | 3.22 | 8,064.35 |
| 05.07 | COLUMNAS | | | | |
| 05.07.01.01 | CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2 | M3 | 43.32 | 370.31 | 16,041.71 |
| 05.07.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | M2 | 463.07 | 38.96 | 18,042.92 |
| 05.07.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 5,276.32 | 3.22 | 16,971.83 |
| 05.07.02.01 | CONCRETO EN COLUMNETAS F'C=175 KG/CM2 | M3 | 31.12 | 304.39 | 9,472.50 |
| 05.07.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS | M2 | 424.23 | 28.36 | 12,030.92 |
| 05.07.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 3,677.22 | 3.15 | 11,566.39 |
| 05.08 | VIGAS | | | | |
| 05.08.01.01 | CONCRETO EN VIGAS F'C=210KG/CM2 | M3 | 80.28 | 285.90 | 22,952.28 |
| 05.08.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS | M2 | 708.36 | 34.21 | 24,234.77 |
| 05.08.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 7,316.99 | 3.15 | 23,014.99 |
| 05.09 | LOSA ALIGERADA | | | | |
| 05.09.01.01 | CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=210KG/CM2 | M3 | 29.44 | 294.05 | 8,656.72 |
| 05.09.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS | M2 | 336.48 | 31.51 | 10,600.90 |
| 05.09.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 1,472.46 | 3.15 | 4,631.50 |
| 05.09.01.04 | LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA TECHO ALIGERADO | UND. | 2,803.00 | 1.99 | 5,566.15 |

Listado de partidas y secuencia de las mismas de la obra N°02: "Construcción de infraestructura de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paita, provincia de Paita, departamento de Piura".

Igualmente, para el siguiente proyecto de edificaciones (obra N°03), plasmado en el cuadro N°05, solo se ha seguido las partidas del componente de salón de usos múltiples o sala de profesores (ambos nombres figuraban en los planos del expediente técnico para el mismo ambiente), expresándose al igual que en los anteriores cuadros la secuencia asignada para cada una.

CUADRO N°05
Lista de partida de obra N°03

| ITEM | DESCRIPCION | UND. | METRADO | PRESUPUESTO CONTRACTUAL | |
|----------------------|---|------|---------|-------------------------|-----------|
| | | | | PRECIO UNITARIO S/. | MONTO S/. |
| META | SALON USO MULTIPLE | | | | |
| PRESUPUESTO : | ESTRUCTURAS | | | | |
| 01.03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
| 01.03.01 | Excavación manual de zanja p/zapatas, cimientos | m3 | 43.71 | 22.90 | 1,000.77 |
| 01.03.02 | Eliminación de Material Excedente D Prom = 5 Km | m3 | 39.97 | 9.64 | 385.25 |
| 01.04 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | |
| 01.04.02 | Concreto 1:10 + 30% P.G. Cimiento Corrido | m3 | 13.06 | 199.55 | 2,606.16 |
| 01.04.03 | Concreto 1:8 + 25% P.M. Sobrecimiento | m3 | 2.53 | 214.22 | 541.98 |
| 01.04.04 | Encofrado y Desencofrado de Sobrecimiento | m2 | 20.24 | 31.34 | 634.39 |
| 01.05 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | |
| 01.05.01 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/zapata | kg | 109.60 | 5.05 | 553.85 |
| 01.05.02 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/zapatas | m3 | 4.96 | 339.56 | 1,684.21 |
| 01.05.03 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/vigas de cimentación | kg | 207.91 | 5.05 | 1,050.65 |
| 01.05.04 | Encofrado y Desencofrado p/vigas de cimentación | m2 | 20.28 | 30.17 | 611.75 |
| 01.05.05 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/vigas de cimentación | m3 | 3.09 | 353.56 | 1,092.50 |
| 01.05.06 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/columnas | kg | 533.18 | 5.05 | 2,694.37 |
| 01.05.07 | Encofrado y Desencofrado p/columnas | m2 | 55.38 | 34.36 | 1,903.01 |
| 01.05.08 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/columnas | m3 | 3.79 | 360.21 | 1,365.20 |
| 01.05.09 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/vigas | kg | 480.46 | 5.05 | 2,427.95 |
| 01.05.10 | Encofrado y Desencofrado p/vigas | m2 | 38.61 | 34.36 | 1,326.75 |
| 01.05.11 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/vigas | m3 | 3.67 | 353.56 | 1,297.57 |
| 01.05.12 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/losa aligerada | kg | 266.80 | 5.12 | 1,366.37 |
| 01.05.13 | Encofrado y Desencofrado de Losa Aligerada | m2 | 48.90 | 36.84 | 1,801.61 |
| 01.05.14 | Ladrillo Hueco (20 x 30 x 30) p/ Losa Aligerada | u | 442.00 | 2.09 | 924.35 |
| 01.05.15 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/Losa Aligerada | m3 | 3.08 | 353.56 | 1,088.97 |

Listado de partidas y secuencia de las mismas de la obra N°03: “Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”.

Definiendo las listas de las partidas y la secuencia de las actividades se procedió a registrar en campo cada una de éstas partidas en las respectivas obras, para determinar sus parámetros actuales (tiempos productivos, contributivos y no contributivos y rendimientos) y cumplimiento de los mismos, mediante la ficha o el formato propio propuesto con el cual se tomaron las mediciones por hora de los rendimientos de las partidas referidas: Movimiento de tierras, concreto simple y concreto armado, mediciones tomadas durante el primer día de observación (primer momento de registro de datos mediante la observación no experimental), para efectos de determinar el rendimiento normal sin los ajustes o experimentación alguna. A continuación en los cuadro N°06 –N°14, se muestran los formatos empleados que, para fines del desarrollo de este punto del estudio, y por representatividad se ha seleccionado de una sola partida por cada grupo de partidas y por cada obra analizada, encontrándose la relación completa de cada una de éstas en los respectivos anexos (Panel de formato de registro de campo-1er día de registro-sin optimización: Cuadros-formatos del N°01 al N°63).

CUADRO N°06
Formato de Registro 1er Día – Excavación de zanjas.

ACTIVIDAD : EXCAVACION DE ZANJAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 4.00 m3 /día

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción N° DE CUADRILLA | 1.00 | | | 1.00 | | | 1.00 | | | 1.00 | | | 1.00 | | | 1.00 | | | | | | | | |
|-------------|---------|--|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | EXCAVACION | | | 13 | | | 12 | | | 14 | | | 14 | | | 15 | | | 17 | | | 13 | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APISONADO | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | | |
| | 4 | HUMEDECER | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 | | |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | | | | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 4 | | | | 10 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 10 | | | 11 | | | 19 | | | 19 | | | 17 | | | 16 | | | 13 | 3 | | |
| | 12 | CONVERSAR | | | 10 | | | 12 | | | 10 | | | 8 | | | 8 | | | 8 | | | 6 | 9 | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 10 | | | 10 | | | 6 | | | 6 | | | 6 | | | 6 | | | 13 | 3 | | |
| | 16 | MIRAR | | | 10 | | | 4 | | | 3 | | | 3 | | | 5 | | | 5 | | | 7 | | | |

“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”
Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°07
Formato de Registro 1er Día – Cimiento corrido 1:10+30%P.G.

ACTIVIDAD : CIMENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG

ITEM :

RENDIMIENTO : 30.00 m3 /día

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción N° DE CUADRILLA | 7.00 | | | 7.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | | | | | | |
|-------------|---------|--|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO SIMPLE | 15 | 10 | 15 | 8 | 11 | 12 | 15 | 10 | 18 | 12 | 11 | 9 | 15 | 10 | 15 | 15 | 10 | 15 | 12 | 15 | 11 | 20 | 12 | 15 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | COLOCAR PM | | | 5 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | 5.00 | |
| | 4 | VACIADO | 5 | 10 | 15 | 5 | | 5 | 10 | 10 | | | 15 | 10 | 12 | 12 | 10 | 9 | 15 | 8 | 15 | 8 | 15 | 20 | 10 | |
| | 5 | MEZCLAR MATERIAL | 13 | 10 | 10 | 10 | 14 | 15 | 5 | 10 | 12 | 10 | 10 | 17 | 5 | 10 | 14 | 5 | 10 | 13 | 10 | 10 | 15 | 5 | 15 | 10 |
| | 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | 5 | | 5 | | | | | 5 | | | | | | | | | | 5 | | | |
| | 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 7 | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | | | 5 | | | 10 | 5 | 5 | |
| | 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | 5 | | | | | | 3 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 7 | 10 | 5 | 7 | 15 | 5 | 10 | 10 | 5 | 15 | 9 | 5 | 5 | 10 | 5 | 10 | 10 | 7 | 7 | 6 | 5 | 7 | 8 | 8 |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | 15 | 5 | 11 | 8 | 6 | 15 | 15 | 5 | 8 | 15 | 4 | 10 | 15 | 4 | 8 | 15 | 6 | 5 | 8 | 4 | 5 | 5 | 7 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | 5 | | 5 | 8 | 5 | | | 5 | | | 6 | 5 | 5 | | | 5 | | 5 | 3 | 5 | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | 9 | 4 | | | | 9 | 10 | | | | | | | 6 | | 10 | | | | | |

“Ampliación y mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana, departamento de Piura – II etapa”
Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°08
Formato de Registro 1er Día – concreto en columnas f'c=175kg/cm2

ACTIVIDAD : COLUMNAS CONCRETO F'c=175kg/cm2

ITEM :

| RENDIMIENTO : | | 10.00 | | | 2.00 | | | 2.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------------------------------|--------------------------|---------|--------|----------|---------|-------|--------------------------|---------|--------|----------|---------|-------|--------------------------|---------|--------|----------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|----------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|----------|---------|-------|--------------------------|--|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|--|--|
| | | m3 /día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Description | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 14 | 8.000 | 12.000 | 17 | 18 | 15 | 7 | 5.000 | 15.000 | 15 | 18 | 15 | 9 | 12.000 | 11.000 | 18 | 18 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | 15 | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 12 | 14 | 15 | | | | 10 | 12 | 18 | | | | 18 | 15 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | APLOMAR | 10 | 10 | 20 | | | | 10 | 10 | 10 | | | | 10 | 10 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | 4 | | 15 | | | | 8 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 20 | | | | | | 20 | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 20 | 5 | 10 | 15 | 2 | 10 | 15 | 10 | 10 | 18 | 2 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 7 | 7 | 3 | 15 | 11 | 6 | 15 | 15 | 5 | 15 | 10 | 6 | 15 | 15 | 9 | 12 | 10 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 9 | 12 | | 2 | 2 | 7 | 3 | 12 | | 2 | 2 | 4 | 11 | 10 | | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

“Ampliación y mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana, departamento de Piura – II etapa”.
 Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°09
Formato de Registro 1er Día – Relleno y Compactación de Material Propio

ACTIVIDAD : RELLENO Y COMPACTACION DE MATERIAL PROPIO

ITEM :

| RENDIMIENTO : | | 30.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|----------|---------|------|--------------------------|---------|------|----------|---------|------|--------------------------|---------|------|----------|---------|------|--------------------------|---------|------|----------|---------|------|--------------------------|---------|------|----------|---------|------|--------------------------|--|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--|--|--|
| | | m2 /día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Description | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | RELLENO | | | 14 | | | 15 | | | 12 | | | 15 | | | 13 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | COMPACTACION | 10 | | | 16 | | | 8 | | | 16 | | | 12 | | | 16 | | | 16 | | | 16 | | | 16 | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | PERFILADO | | | | 7 | | | | | | 7 | | | | | | 7 | | | 7 | | | 7 | | | 7 | | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | APISONADO | | | | 12 | | 15 | | | | 12 | | 15 | | | | 12 | | 15 | 12 | | 15 | 12 | | 15 | 12 | | 15 | 12 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | HUMEDECER | 10 | | 10 | | | 15 | 5 | | 10 | | | 15 | 5 | | 10 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | ACARREO MATERIAL | 15 | | 9 | | | 3 | 10 | | 11 | | | 3 | 9 | | 10 | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 5 | | 5 | 10 | | 2 | 10 | | 5 | 10 | | 2 | 10 | | 5 | 10 | | 2 | 10 | | 2 | 10 | | 2 | 10 | | 2 | 10 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | | 10 | 9 | | 8 | 15 | | 10 | 9 | | 8 | 15 | | 10 | 9 | | 8 | 9 | | 8 | 9 | | 8 | 9 | | 8 | 9 | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | | 7 | 6 | | 2 | 5 | | 7 | 6 | | 2 | 5 | | 7 | 6 | | 2 | 6 | | 2 | 6 | | 2 | 6 | | 2 | 6 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | 5 | | 5 | | | 7 | | | 5 | | | 5 | | | 4 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

“Construcción de infraestructura de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paita, provincia de Paita, departamento de Piura”.
 Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°10
Formato de Registro 1er Día – Cimiento Corrido 1:10 + 30% PG

ACTIVIDAD : CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG
ITEM :
RENDIMIENTO : 25.00 m³/día

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|----------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO SIMPLE | 15 | 10 | 15 | 10 | 12 | 15 | 15 | 10 | 15 | 11 | 9 | 13 | 15 | 10 | 15 | 8 | 15 | 20 | 15 | 20 | 18 | 15 | 18 | 20 | 15 | 18 | 20 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | COLOCAR PM | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5.00 |
| | 4 | VACIADO | 5 | 10 | 5 | | | | 5 | 10 | 10 | | | | 5 | 10 | 15 | | | | | | | | | | 5 | 14 | |
| | 5 | MEZCLAR MATERIAL | 5 | 10 | 20 | 15 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 10 | 10 | 10 | 5 | 18 | 10 | 15 | 25 | 14 | 18 | 15 | 15 | 5 | 5 | 15 | 25 | | |
| | 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | |
| | 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | | | 3 | | | | | | 10 | 5 | | 5 |
| | 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | 5 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 5 | 5 | 19 | 5 | 10 | 10 | 5 | 15 | 12 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 5 | 6 | 10 | 5 | 10 | 5 | 10 | 5 | 5 | 5 |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 15 | 5 | 10 | 8 | 5 | 15 | 15 | 5 | 9 | 9 | 7 | 15 | 7 | 5 | 15 | 5 | 6 | 11 | 5 | 2 | 15 | 5 | 15 | 5 | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | 5 | | 10 | 5 | 5 | | 5 | | 10 | 10 | 5 | | 5 | | 2 | 5 | 2 | 5 | 5 | | | | | 3 | | |
| | 16 | MIRAR | | | | 10 | 6 | | | | | | 5 | 10 | | | | | | | 10 | 5 | | 5 | 5 | | | | |

“Construcción de infraestructura de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paita, provincia de Paita, departamento de Piura”.
Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°11
Formato de Registro 1er Día – Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210kg/cm2
ITEM :
RENDIMIENTO : 25.00 m³/día

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|----------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO (VACEADO) | 9 | 12 | 10 | 15 | 15 | 20 | 12 | 16 | 9 | 15 | 15 | 18 | 10 | 9 | 17 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 17 | 15 | 15 | 18 | 15 | 15 | 18 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 10 | 10 | 18 | | | | 10 | 10 | 18 | | | | 20 | 18 | 22 | 19 | 20 | 18 | 20 | 22 | 25 | | | |
| | 5 | INSTALACIONES | 6 | 10 | 15 | | | | 15 | 10 | 15 | | | | 10 | 16 | 15 | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 14 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 18 | | | 15 |
| | | TRANSPORTE DE MATERIAL | | | | | | 10 | | | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 8 | 8 | 10 | 10 | 15 | 2 | 3 | 15 | 9 | 10 | 15 | 2 | 8 | 14 | 10 | 10 | 7 | | 10 | 7 | | 10 | 8 | | 10 | 8 | |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 | 6 | 8 | 6 | 2 | 15 | 10 | 7 | 10 | 12 | 3 | 5 | 10 | 7 | 6 | 8 | 7 | 5 | 5 | 2 | 5 | 5 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 7 | 10 | | 5 | 5 | | 7 | 8 | | 5 | 5 | | 7 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 16 | MIRAR | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |

“Construcción de infraestructura de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes de distrito de Paita, provincia de Paita, departamento de Piura”.
Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°12
Formato de Registro 1er Día – Excavacion de zanjas

ACTIVIDAD : EXCAVACION DE ZANJAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 4.00 m3 /dia 1.00 1.00 1.00 1.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | EXCAVACION | | | 10 | | | 15 | | | 13 | | | 14 | | | 15.000 | | | 17 | | | 17 | | | 13 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APISONADO | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | 5 |
| | 4 | HUMEDECER | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | 17 |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | | | | | | 10 | | | 6 | | | 10 | | | 8 | | | 4 | | | 4 | | | 10 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 10 | | | 9 | | | 7 | | | 19 | | | 8 | | | 13 | | | 13 | | | 3 |
| | 12 | CONVERSAR | | | 10 | | | 12 | | | 8 | | | 8 | | | 8 | | | 6 | | | 6 | | | 9 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 5 | | | 10 | | | 7 | | | 6 | | | 3 | | | 13 | | | 13 | | | 3 |
| | 16 | MIRAR | | | 10 | | | 4 | | | 4 | | | 3 | | | 3 | | | 7 | | | 7 | | | |

“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°13
Formato de Registro 1er Día – Cimiento corrido 1:10 + 30% P.G

ACTIVIDAD : CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG

ITEM :

RENDIMIENTO : 15.00 m3 /dia 3.00 4.00 4.00 4.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO SIMPLE | 15 | 10 | 15 | 10 | 12 | 15 | 15 | 10 | 15 | 9 | 14 | 13 | 15 | 10 | 15 | 12 | 15 | 17 | 10 | 20 | 17 | 15 | 17 | 15 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | COLOCAR PM | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5.00 |
| | 4 | VACIADO | 5 | 10 | 10 | | | | 5 | 10 | 10 | | | | 5 | 10 | 18 | | | | | | | 15 | 10 | 15 |
| | 5 | MEZCLAR MATERIAL | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 10 | 10 | 15 | 5 | 10 | 9 | 10 | 18 | 5 | 18 | 20 | 15 | 5 | 15 | 10 |
| | 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 |
| | 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | | | 5 | 5 | | 5 | | | 10 | | | 4 | 5 | | 5 |
| | 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | 5 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 5 | 15 | 8 | 5 | 10 | 10 | 5 | 15 | 15 | 5 | 10 | 10 | 4 | 9 | 7 | 5 | 15 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 15 | 10 | 15 | 10 | 5 | 15 | 15 | 5 | 11 | 11 | 7 | 15 | 15 | 4 | 15 | 10 | 8 | 4 | 5 | 4 | 5 | 8 | 5 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 5 | | | 10 | | | 5 | | | 10 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 |
| | 16 | MIRAR | | | | | | 5 | | | 10 | | | 5 | | | 5 | | | 10 | | | 5 | | | |

“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°14

Formato de Registro 1er Día – Concreto en Vigas $f'c=210\text{kg/cm}^2$

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS $f'c=210\text{kg/cm}^2$
 ITEM :
 RENDIMIENTO : 12.00 m3 /día

| OBSERVACION | SIMBOLO | RENDIMIENTO : 12.00 m3 /día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|---------|-----------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| TIEMPO | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| Descripcion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO (VACEADO) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | VERIFICAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | APLOMAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | CONVERSAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en los formatos mostrados (cuadro N°06 –N°14), se tiene en la 3era columna de la izquierda la relación de los trabajos productivos, los contributivos y los no contributivos detectados por cada actividad o partida de obra, en la fila horizontal superior de tiempo, se tienen las 8 horas de trabajo distribuidas por la cantidad y tipo de personal obrero o cuadrilla que participa y por hora desde las 8:00am hasta las 17:00pm en donde no se incluye la hora de almuerzo y que constituye el horario típico laboral en obras. En las celdas superiores a las filas del tiempo o rango de horas, se tiene 04 celdas que representan el rendimiento registrado de la partida en analisis distribuido por cada 02 horas de trabajo y cuya sumatoria es el dato indicado en los datos generales de la actividad ubicados en el lado izquierdo del formato. En el cruce de filas de los trabajos (productivo, contributivo y no contributivo) con las columnas del personal (operario, oficial y peon) se registra en minutos el tiempo invertido por cada tipo de tipo de trabajo sumando por cada columna la totalidad de la hora registrada, asi por ejemplo tenemos en el cuadro N°14 referida a la partida Concreto en Vigas $f'c=210\text{kg/cm}^2$, que el trabajo productivo de concreto (vaciado) en la segunda hora (de 09:00 a 10:00pm), tanto los operarios como los oficiales invierten 14 minutos, mientras que los peones 10 minutos; como trabajo contributivo en la misma hora, los operarios y los oficiales se toman 19 minutos en el

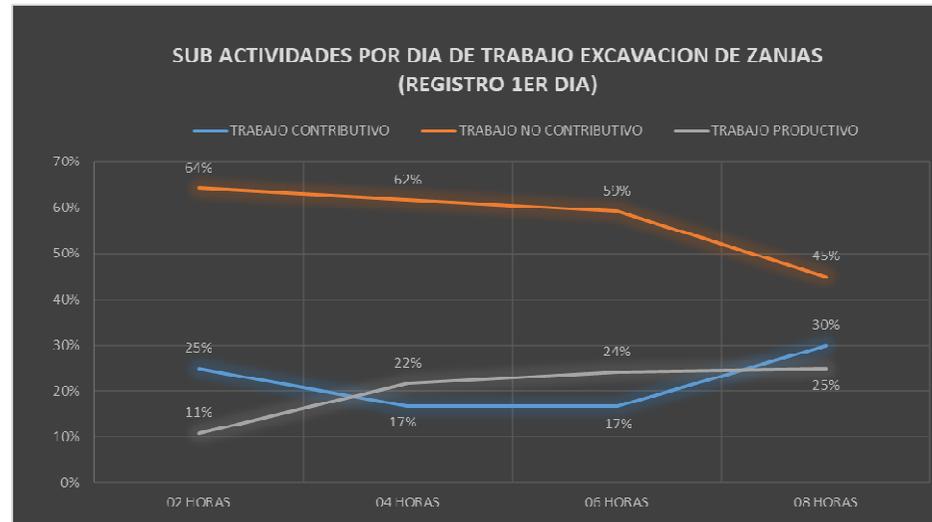
vaciado mientras que los peones 22 minutos y 15 minutos en la mezcla del material; y como trabajo no contributivo en esa hora, se tiene que los operarios se toman 10 minutos en descansar, 15 en conversar y 2 en ir al baño, de la misma forma los oficiales registra 15 minutos en descansar, 10 en descansar y 2 en ir al baño, y los peones se toman en estas actividades no contributivas, 2 minutos en descanso, 6 en conversar y 5 minutos en ir al baño.

El siguiente paso, tomando en cuenta principios como: Reducción o eliminación de las actividades que no agregan valor, o reducción de la variabilidad, se procedio primero a recopilar, integrar e interpretar la información recogida en campo el primer dia por cada una de las partidas observadas, para identificar los factores que retrasan la producción o que son susceptibles a ajustes, para optimizar el rendimiento hallado en obra, que por lo general se ha hallado en los trabajos no contributivos, y asi plantear en conjunto con opinión experta de varios maestros de obras consultados en cada zona de las obras analizadas, los ajustes a los tiempos invertidos en los tres tipos de trabajos, para implementarlo posteriormente en las mismas partidas. Cabe destacar de forma complementaria que, durante el registro de estas actividades se pudo apreciar el poco control por parte del residente y asistente de obras hacia el personal obrero, así como la contada y no constante presencia del equipo supervisor, siendo estos factores hechos que también propiciaron a que estas actividades no contributivas tengan los márgenes de tiempo señalados.

Continuando con la metodología y el análisis de las sub-actividades de las partidas registradas en el primer día, tenemos que en la partida “Excavacion de zanjas” de la obra N°01, según los datos registrados en el 1er día de observación para esa partida y plasmado en el cuadro N°06, para la 2da hora de trabajo (9:00-10:00am) para una cuadrilla de 1 peon se emplearon 13 minutos en la excavación propiamente dicha (trabajo productivo), 10 minutos en acarrear el material (trabajo contributivo), y 11 minutos en descansar, 12 minutos en conversar, 10 minutos en ir al baño y 04 minutos en mirar hacia otros lados o distraerse mirando en otras actividades (trabajos no contributivos), que sumando hacen un total de 01 hora repartida en dichas sub-actividades o trabajos. Estadísticamente tenemos lo siguiente:

GRAFICO N°01

Diagrama lineal de avance porcentual por horas de sub-actividades – Excavacion de zanjas



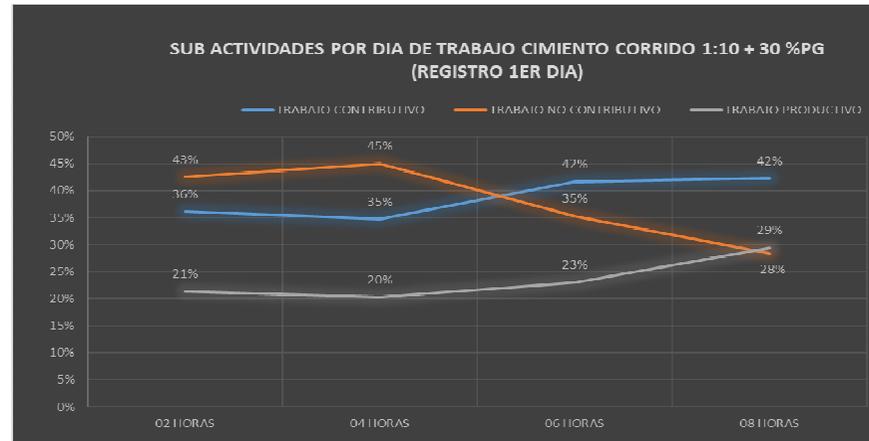
“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

Tal como se aprecia en el grafico N°01, la línea naranja representa el trabajo no contributivo y su avance o evolución porcentual por cada dos horas en una jornada de trabajo en la partida excavación de zanjas de la obra N°01, expresando un decaimiento de estas actividades en las ultimas dos horas pero que sin embargo siguen representando una incidencia mayor (entre el 45% al 64% del tiempo invertido en la partida por jornada) respecto a las otras sub-actividades (trabajo productivo-línea gris- y trabajo contributivo -línea azul-).

Y así cada una de las partidas de cada obra analizada, arroja datos similares donde los trabajos no contributivos representan un alto porcentaje de participación e incidencia en cuanto a tiempo repartido entre las tres sub-actividades que componen cada partida. Para efectos de esta investigación y de esta parte del estudio, solo se han plasmado un grafico de una partida por obra, adjuntandose las demás graficos en los anexos:

GRAFICO N°02

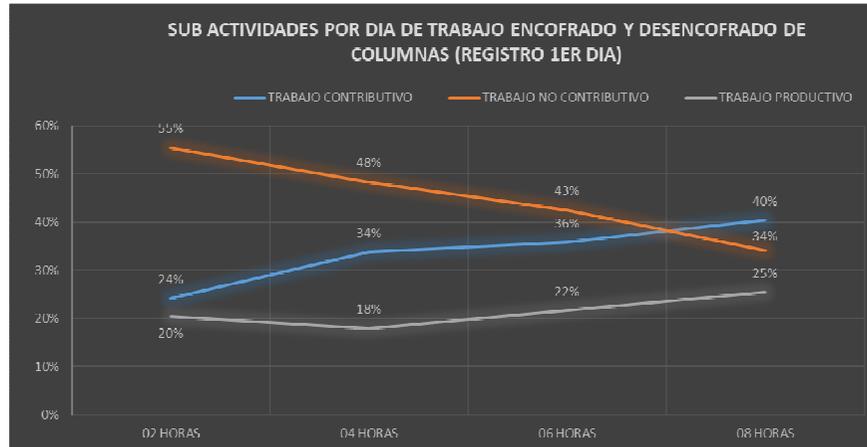
Diagrama lineal de avance porcentual por horas de sub-actividades – Cimiento Corrido 1:10 + 30% PG



“Construcción de infraestructura de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paita, provincia de Paita, departamento de Piura”

GRAFICO N°03

Diagrama lineal de avance porcentual por horas de sub-actividades – Encofrado y desencofrado de columnas



“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

Aplicando el criterio de optimización a partir de la reducción o ajustes de tiempos por cada una de los tres tipos de trabajo (ver cuadro N°15), tenemos que para la misma partida (excavación de zanjas) en la 2da hora de trabajo, la cuadrilla de 1 peon puede emplear 23 minutos en la excavación (trabajo productivo), 27 minutos en acarrear el material (trabajo contributivo), 05 minutos en descansar y 05 minutos en conversar (trabajos no contributivos), eliminándose en este ultimo tipo de trabajo actividades como ir al baño (para esa hora especifica del trabajo) y mirar. Asi tenemos una sumatoria de tiempos de una hora distribuida de una manera mas optima.

Como se explica en la metodología de la presente investigación, para la implementación de estos ajustes en campo se realizaron actividades de sensibilización al personal obrero, con charlas de 15 minutos antes del inicio de las actividades tres veces por semana y con orientaciones en forma particular por cuadrilla de cada partida de obra. En la mayoría de casos fue bien recibido y aceptada esta política, salvo excepciones como la obra N°03 emplazada en Mancora, donde fue necesario una motivación económica por parte del contratista, a pesar de que la mayoría eran padres de familia (sindicato de la zona) su idiosincrasia y forma de ver el trabajo no permitia un acoplamiento a estos cambios. Durante la puesta en marcha de la implementación de los ajustes del rendimiento del personal en campo, estas se controlaron exhaustivamente cronometrando cada hora de trabajo, y corrigiendo en forma personal y separada al obrero que se salía de los parámetros establecidos. De esta manera se estuvo controlando y reduciendo tiempos desperdiciados en el personal obrero por cada partida de cada una de las obra seleccionadas, registrándose nuevamente en campo las actividades o partidas durante varias semanas en algunas partidas puesto que en muchas otras solo se necesito de días, e incluso hubieron partidas que nomas tenían una duración de un día por su reducido metrado (día invertido en el 1er día de registro), se tomo el control de la misma partida en otro frente o componente de la misma obra para fines de la experimentación.

Para la implementación del método se empleó como instrumento el formato propio utilizado para el primer dia de registro, y como técnica, la observación experimental. En los siguientes cuadros del N°15 al N°23 se plasman dichas anotaciones, apreciándose esta vez la

redistribución de los tiempos por cada uno de los tres tipos de trabajos, en comparación con los datos registrados en los anteriores cuadros (cuadros N°06-N°14):

CUADRO N°15
Formato de Registro 2do Día – Excavación de zanjas

ACTIVIDAD : EXCAVACION DE ZANJAS
ITEM :
RENDIMIENTO : 8.00 m³ /día

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción N° DE CUADRILLA | 8.00 (08:00-09:00:00 a.m.) | | | 2.00 (09:00-10:00:00 a.m.) | | | 2.00 (10:00-11:00:00 a.m.) | | | 2.00 (11:00-12:00:00 a.m.) | | | 2.00 (12:00-13:00:00 p.m.) | | | 2.00 (14:00-15:00:00 p.m.) | | | 2.00 (15:00-16:00:00 p.m.) | | | 2.00 (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|--|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | EXCAVACION | | | 10 | | | 23 | | | 21 | | | 25 | | | 24 | | | 25 | | | 25 | | | 25 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APISONADO | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | |
| | 4 | HUMEDECER | | | 20 | | | | | | 12 | | | | | | 10 | | | | | | | | | |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | | | | | | 27 | | | | | | 25 | | | | | | 25 | | | 25 | | | 25 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 5 | | | 5 | | | 7 | | | 5 | | | 6 | | | 5 | | | 5 | | | 5 |
| | 12 | CONVERSAR | | | 10 | | | 5 | | | 6 | | | 5 | | | 6 | | | 5 | | | 5 | | | 5 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 5 | | | | | | 4 | | | | | | 4 | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”
Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°16
Formato de Registro 2do Día – Cimiento Corrido 1:10 +30%PG

ACTIVIDAD : CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG
ITEM :
RENDIMIENTO : 34.00 m³ /día

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción N° DE CUADRILLA | 8.50 (08:00-09:00:00 a.m.) | | | 8.50 (09:00-10:00:00 a.m.) | | | 8.50 (10:00-11:00:00 a.m.) | | | 8.50 (11:00-12:00:00 a.m.) | | | 8.50 (12:00-13:00:00 p.m.) | | | 8.50 (14:00-15:00:00 p.m.) | | | 8.50 (15:00-16:00:00 p.m.) | | | 8.50 (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|--|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|----------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO SIMPLE | 15 | 10 | 15 | 8 | 14 | 15 | 15 | 10 | 15 | 18 | 12 | 10 | 15 | 10 | 15 | 15 | 10 | 15 | 12 | 16 | 14 | 15 | 10 | 15 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | COLOCAR PM | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 |
| | 4 | VACIADO | 5 | 10 | 15 | | | 5 | 10 | 10 | | | | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 18 | 10 | 10 | 15 | 18 | 10 | 5 |
| | 5 | MEZCLAR MATERIAL | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 5 | 10 | 15 | 12 | 10 | 15 | 5 | 10 | 15 | 5 | 10 | 10 | 10 | 13 | 11 | 5 | 15 | 15 |
| | 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | 5 | | | |
| | 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 |
| | 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | 5 | | | | | | | 5 | | | 5 | | | | | | | | 5 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 5 | 15 | 8 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 15 | 5 | 15 | 8 | 4 | 15 | 15 | 5 | 5 | 10 | 5 | 15 | 15 | 5 | 15 | 15 | 5 | 2 | 6 | 5 | 5 | 15 | 10 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 5 | | | 4 | | | 10 | | | 5 | | | 8 | | | 5 | | | 7 | | | 5 |
| | 16 | MIRAR | | | | | | 8 | | | 10 | | | 5 | | | 10 | | | | | | 6 | | | 5 |

“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”
Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°17
Formato de Registro 2do Día – Concreto en columnas f'c=175kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN COLUMNAS F'c=175kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 12.00 m3 /día 3.00 3.00 3.00 3.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción N° DE CUADRILLA | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|--|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | CONCRETO (VACEADO) | 10 | 9 | 16 | 25 | 25 | 25 | 12 | 15 | 23 | 25 | 24 | 25 | 23 | 18 | 15 | 22 | 24 | 25 | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | VERIFICAR | 10 | 15 | | | | | 10 | 15 | | | | | 15 | 20 | | | | | | | | | | |
| 4 | | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 14 | 17 | 13 | | | | 20 | 21 | 20 | | | | 27 | 25 | 20 | | | | | | |
| 5 | | APLOMAR | 15 | 16 | 20 | | | | 18 | 15 | 15 | | | | 11 | 13 | 18 | | | | | | | | | |
| 6 | | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | |
| 7 | | TRANSPORTE MATERIAL | | | 14 | | | | | | 12 | | | | | 17 | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | DESCANZAR | 10 | 10 | 10 | 19 | 18 | 8 | 8 | 5 | 10 | 15 | 15 | 5 | 6 | 10 | 10 | 11 | 11 | 5 | | | | | | |
| 12 | | CONVERSAR | 15 | 10 | | | | | 12 | 10 | | | | | 5 | 5 | | | | | | | | | | |
| 15 | | IR AL BAÑO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°18
Formato de Registro 2do Día – Relleno Compactado con Material Propio

ACTIVIDAD : RELLENO Y COMPACTACION DE MATERIAL PROPIO

ITEM :

RENDIMIENTO : 32.00 m2 /día 8.00 8.00 8.00 8.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción N° DE CUADRILLA | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|--|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | RELLENO | | | 12.000 | | | 25 | | | 13.000 | | | 25 | | | 18.000 | | | 20 | | | 18 | | 22 | |
| 2 | | COMPACTACION | 10 | | | 20 | | | 13 | | | 20 | | | 17 | | | 15 | | | 20 | | | 20 | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | PERFILADO | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | 10 | | | 17 | | | 25 | | | |
| 4 | | APISONADO | | | | 15 | | | 10 | | | 15 | | | 10 | | | 20 | | 10 | 18 | | 10 | 15 | 10 | |
| 5 | | HUMEDECER | 15 | | 20 | | | 15 | 15 | | 19 | | | 15 | 10 | | 18 | | | 20 | | 22 | | 15 | | |
| 6 | | ACARREO MATERIAL | 15 | | 18 | | | 5 | 12 | | 18 | | | 5 | 13 | | 14 | | | 5 | | 5 | | 5 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | DESCANZAR | 10 | | 5 | 15 | | 5 | 10 | | 5 | 15 | | 5 | 10 | | 5 | 15 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | 8 | |
| 12 | | CONVERSAR | 10 | | 5 | | | 10 | | 5 | | | | 10 | | 5 | | | | | | | | | | |
| 15 | | IR AL BAÑO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

“construcción de infraestructura de la institución educativa nuestra señora de las mercedes del distrito de Paita provincia de Paita departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°19
Formato de Registro 2do Día – Cimiento corrido 1:10 +30% PG

ACTIVIDAD : CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG
ITEM :
RENDIMIENTO : 29.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | | |
|-------------|---------|-------------------------|-----------------------|---------|-------|-----------------------|---------|-------|-----------------------|---------|-------|-----------------------|---------|-------|-----------------------|---------|-------|-----------------------|---------|-------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|----------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO SIMPLE | 15 | 20 | 15 | 12 | 15 | 18 | 15 | 20 | 17 | 10 | 17 | 20 | 20 | 20 | 15 | 10 | 23 | 20 | 18 | 18 | 20 | 20 | 20 | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | COLOCAR PM | | | 10.00 | | | 17.00 | | | 10.00 | | | 20.00 | | | 10.00 | | | 12.00 | | | 7.00 | | | | 5.00 |
| | 4 | VACIADO | 5 | 10 | 5 | | | | 10 | 10 | 5 | | | 5 | 10 | 10 | | | | | | | | 5 | 10 | 15 | |
| | 5 | MEZCLAR MATERIAL | 5 | 10 | 5 | 20 | 25 | 10 | 5 | 10 | 10 | 16 | 18 | 20 | 5 | 10 | 10 | 15 | 25 | 10 | 25 | 30 | 15 | 5 | 10 | 15 | |
| | 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | 3 | | 5 | | | | 9 | | 5 | | | 5 | 5 | | | | 5 | | 5 | | | |
| | 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 10 | | 5 | 10 | | 5 | | | 10 | | 5 | | | 5 |
| | 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | 5 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 5 | 15 | 5 | 5 | 10 | 10 | 13 | 15 | 15 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 5 | 10 | 7 | 5 | 10 | 10 | 5 | |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | 10 | 10 | | | 5 | | | 10 | 10 | | | 10 | 10 | | | | | | | | | 10 | 10 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | | 5 | 10 | 10 | | | | | | 10 | 10 | | | | | 10 | 5 | | 5 | 5 | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

“construcción de infraestructura de la institución educativa nuestra señora de las mercedes del distrito de Paita provincia de Paita departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°20
Formato de Registro 2do Día – Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210kg/cm2
ITEM :
RENDIMIENTO : 28.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | | |
|-------------|---------|-------------------------|-----------------------|---------|--------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|--------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|--------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|----------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO (VACEADO) | 12 | 16.000 | 15.000 | 14 | 17 | 20 | 15 | 18.000 | 15.000 | 17 | 18 | 25 | 12 | 18.000 | 21.000 | 23 | 18 | 25 | 25 | 16 | 20 | 14 | 18 | 25 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | VERIFICAR | 15 | 17 | | | | | 15 | 17 | | | | 15 | 20 | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 23 | 20 | 15 | | | | 13 | 17 | 15 | | | | 20 | 27 | 15 | 20 | 20 | 15 | 20 | 20 | 15 | |
| | 5 | INSTALACIONES | 13 | 12 | 15 | | | | 20 | 10 | 20 | | | | 20 | 13 | 9 | | | | | | | | | | |
| | 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | 15 | | | | 10 | | 9 | 15 | 16 | 10 | 10 | |
| | | TRANSPORTE DE MATERIAL | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | 5 | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 5 | 10 | 10 | 11 | 10 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 8 | 4 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 | 7 | 5 | |
| | 12 | CONVERSAR | 5 | 5 | 10 | 7 | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 15 | 10 | | 5 | 5 | 5 | | | | | | | | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 10 | | | 5 | 5 | 5 | | | | | 5 | 5 | 5 | | | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

“construcción de infraestructura de la institución educativa nuestra señora de las mercedes del distrito de Paita provincia de Paita departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°21
Formato de Registro 2do Día – Excavacion de zanjas

ACTIVIDAD : EXCAVACION DE ZANJAS
ITEM :
RENDIMIENTO : 8.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | Descripción | 08:00:00-09:00:00 a.m. | | | 09:00:00-10:00:00 a.m. | | | 10:00:00-11:00:00 a.m. | | | 11:00:00-12:00:00 a.m. | | | 12:00:00-13:00:00 p.m. | | | 14:00:00-15:00:00 p.m. | | | 15:00:00-16:00:00 p.m. | | | 16:00:00-17:00:00 p.m. | | |
|-------------|---------|-------------------------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | EXCAVACION | | | 19 | | | 24 | | | 22 | | | 25 | | | 23 | | | 25 | | | 25 | | | 25 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APISONADO | | | 15 | | | | | | 12 | | | | | | 14 | | | | | | | | | |
| | 4 | HUMEDECER | | | 15 | | | | | | 14 | | | | | | 10 | | | | | | | | | |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | | | | | | 16 | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | 15 | | | 15 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 8 | | | 10 | | | 8 | | | 10 | | | 8 | | | 10 | | | 10 | | | 10 |
| | 12 | CONVERSAR | | | | | | 10 | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | 10 | | | | 10 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 3 | | | | | | 4 | | | | | | 5 | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°22
Formato de Registro 2do Día – Cimiento corrido 1:10 + 30% P.G

ACTIVIDAD : CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG
ITEM :
RENDIMIENTO : 18.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | Descripción | 08:00:00-09:00:00 a.m. | | | 09:00:00-10:00:00 a.m. | | | 10:00:00-11:00:00 a.m. | | | 11:00:00-12:00:00 a.m. | | | 12:00:00-13:00:00 p.m. | | | 14:00:00-15:00:00 p.m. | | | 15:00:00-16:00:00 p.m. | | | 16:00:00-17:00:00 p.m. | | |
|-------------|---------|-------------------------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO SIMPLE | 20 | 25 | 20 | 16 | 15 | 24 | 20 | 25 | 16 | 18 | 12 | 17 | 17 | 15 | 20 | 17 | 13 | 24 | 20 | 17 | 21 | 20 | 25 | 20 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | COLOCAR PM | | | 5.00 | | | 4 | | | 5.00 | | | 10 | | | 5.00 | | | 5 | | | 5 | | | 5.00 |
| | 4 | VACIADO | 10 | 20 | 10 | | | 10 | | | 12 | | | 10 | | | 12 | | | 15 | | | 10 | | | 10 |
| | 5 | MEZCLAR MATERIAL | 5 | 5 | 5 | 18 | 16 | 10 | 5 | 5 | 10 | 13 | 20 | 10 | 5 | 10 | 25 | 29 | 10 | 18 | 22 | 12 | 5 | 5 | 10 | |
| | 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 10 | | 12 | 5 | | | 5 |
| | 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 4 | | 5 | | | 5 | | | 4 | | 7 | | 5 |
| | 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | 5 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 5 | 10 | 10 | 6 | 9 | 5 | 5 | 10 | 5 | 9 | 8 | 5 | 5 | 10 | 5 | 8 | 7 | 5 | 4 | 5 | 5 | 10 | 5 | |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 4 | 11 | 15 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | | | | | 5 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | | 10 | 10 | 5 | 10 | 8 | 4 | 10 | 10 | 5 | | | | | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°23
Formato de Registro 2do Día – Concreto de vigas f'c=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 15.00 m3 /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 15 | 17.000 | 20.000 | 18 | 17 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 18 | 20 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | APLOMAR | 15 | 18 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | | 10 | 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | | 15 | | | 9 | 5 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | | 15 | | 5 | 8 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

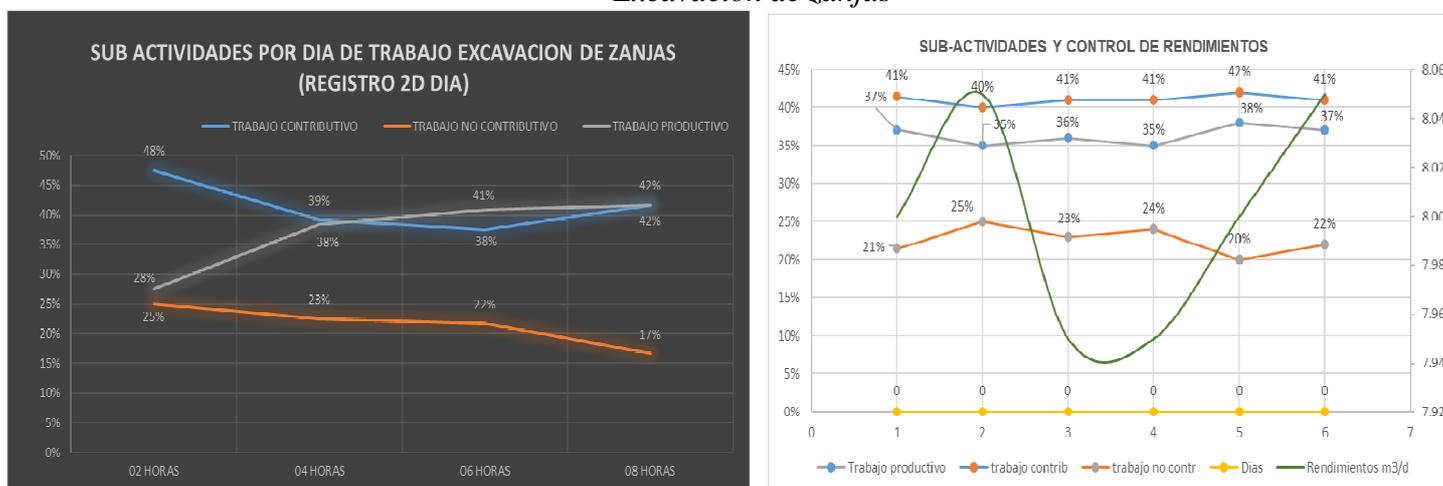
Fuente: Elaboración Propia

Como se indicaba en párrafos anteriores, respecto a la duración de algunas partidas, tenemos por ejemplo el cuadro N°23, que por la corta duración del trabajo dado también su reducido metrado, solo se registro algunas horas de trabajo para el primer día de registro y para efectos de la experimentación de la investigación se tomaron 2 horas de trabajo de otro frente o componente de la misma obra, como sucedió con la partida de Concreto de vigas f'c=210kg/cm2 registrado en el cuadro en mención.

Tal como se aprecia en los cuadros del 2do día de registro con la implementación de los reajustes de las sub-actividades, los trabajos no contributivos se redujeron a comparación del primer día de registro, y así en los registros sucesivos y a partir de las capacitaciones y charlas de sensibilización, aunque en no todos los casos al menos al principio la respuesta del personal obrera fue la misma. En síntesis con los siguientes cuadros se puede apreciar la evolución de estas sub-actividades en las principales partidas a partir de la implementación del método:

GRAFICOS N° 04 Y 05

Diagrama lineal de avance porcentual por horas y días de sub-actividades –
Excavación de zanjas



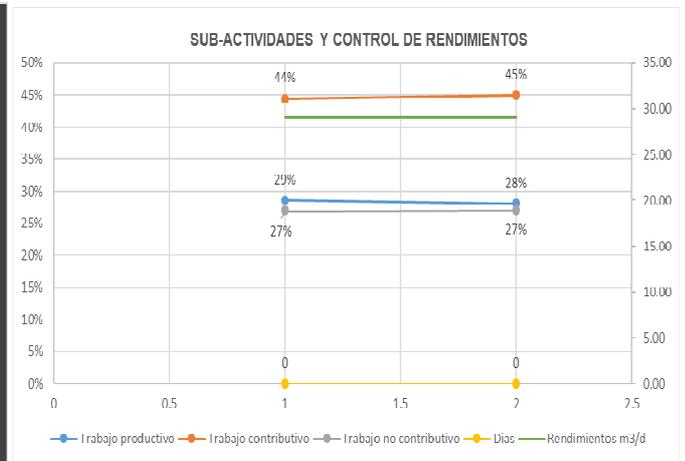
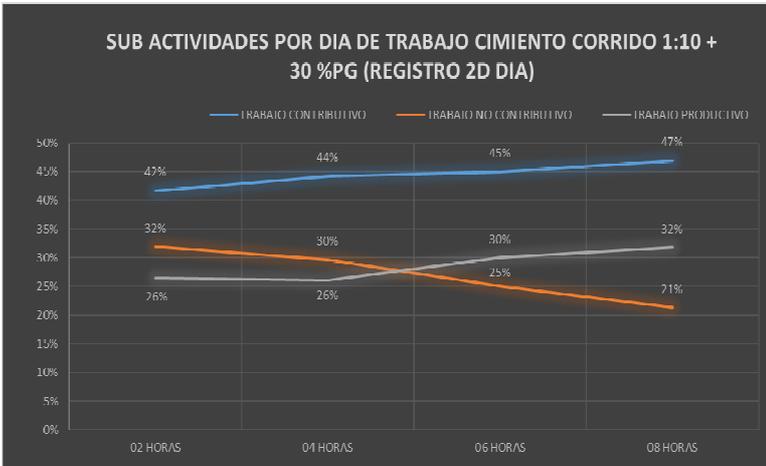
Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-
departamento de Piura-II etapa”

En los graficos mostrados arriba referida a la partida de excavación de zanjas de la obra N°01, tenemos al lado izquierdo la evolución de las sub-actividades por horas en un día de trabajo (2do día de registro) en donde la línea anaranja que representa los trabajos no contributivos ahora esta por debajo de las otras dos líneas que representan los otros dos tipos de sub-actividades, a diferencia de los mostrado en el grafico N°01 del registro sin la implementación del método. El grafico de la derecha nos muestra la evolucion a lo largo de los días que duró esta partida, que para este caso fueron 6 días, en donde se aprecia la constancia y/o leve variación de estas sub-actividades, y como el rendimiento representado por la línea curva, también va evolucionando con diferencias no tan drásticas de acuerdo a sus parámetros expresados en la recta del lado derecho.

Para estos graficos, por representatividad y teniendo en cuenta la gran cantidad de partidas por cada obra, solo se muestran un par de éstos por cada obra, mostrándose los consolidados en los subsiguientes graficos.

GRAFICOS N° 06 Y 07

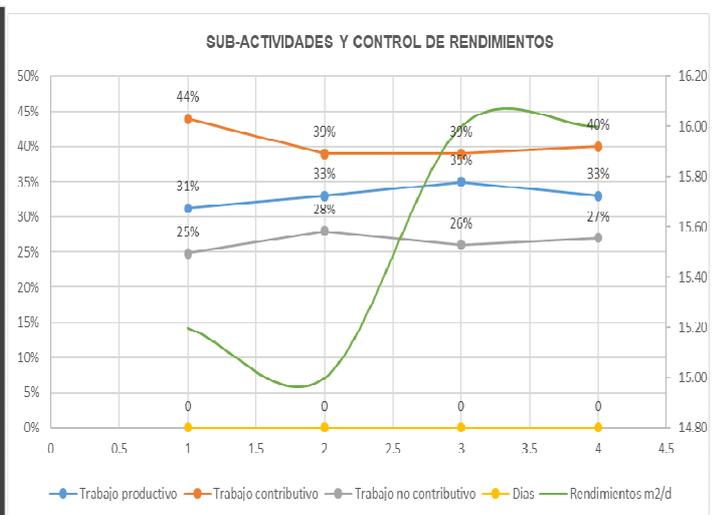
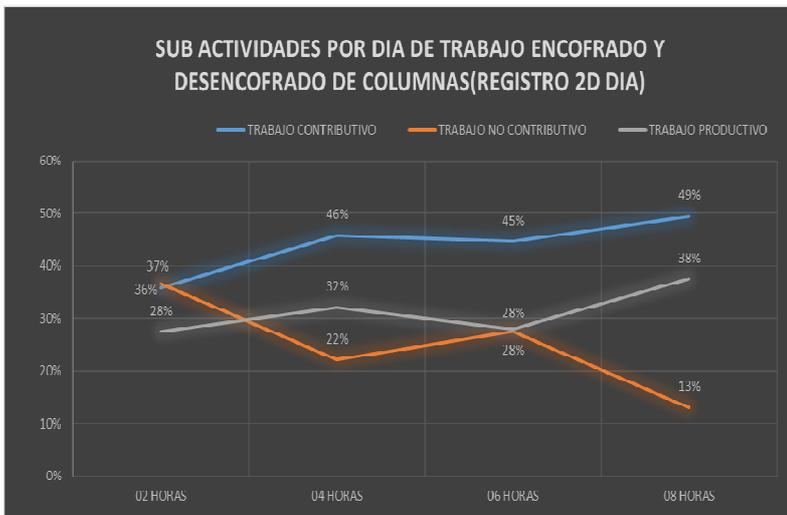
Diagrama lineal de avance porcentual por horas y dias de sub-actividades – Cimiento Corrido 1:10 + 30% PG



“Construcción de infraestructura de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paita, provincia de Paita, departamento de Piura”

GRAFICOS N° 08 Y 09

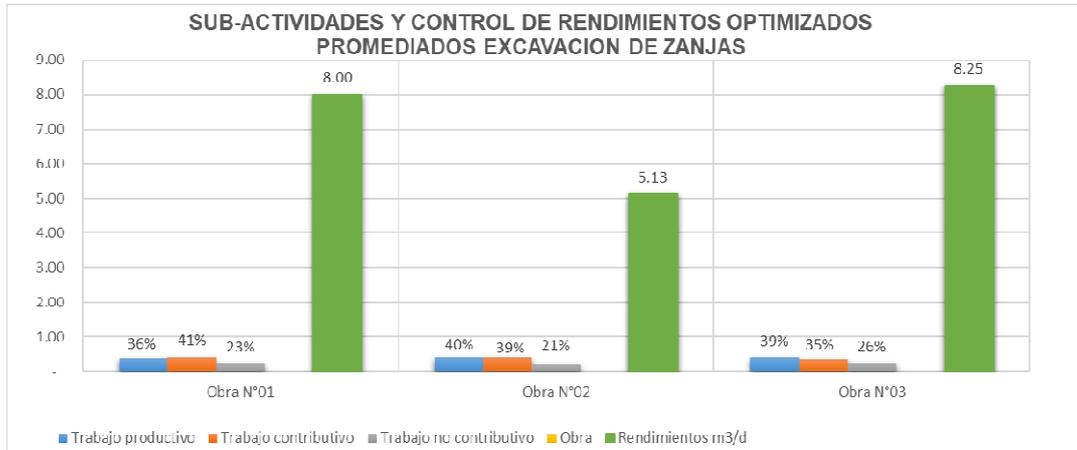
Diagrama lineal de avance porcentual por horas y dias de sub-actividades – Encofrado y desencofrado de columnas



“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

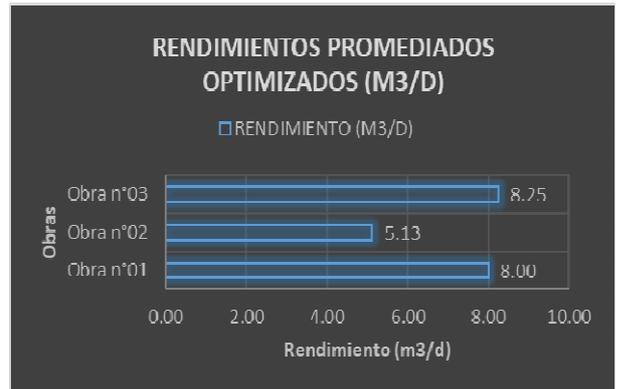
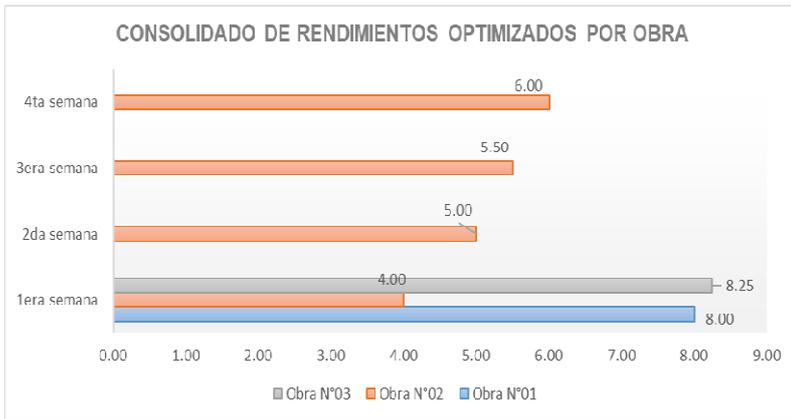
A continuación se muestran los consolidados (de las sub-actividades y rendimientos) de las (tres) partidas mostradas y su comparativo entre cada obra, adjuntándose la totalidad de estos graficos (de cada partida) en los anexos.

GRAFICOS N° 10



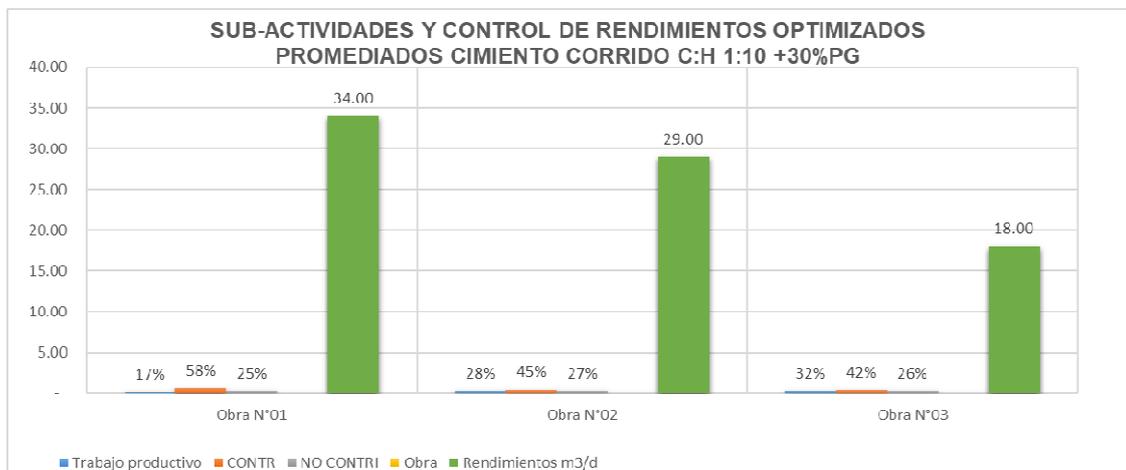
“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana- departamento de Piura-II etapa”

GRAFICOS N° 11 Y 12



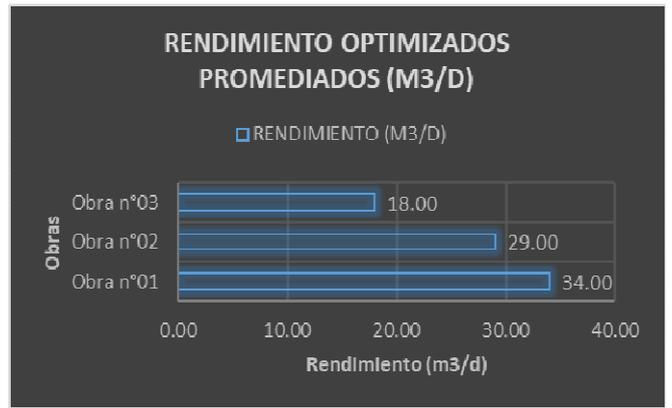
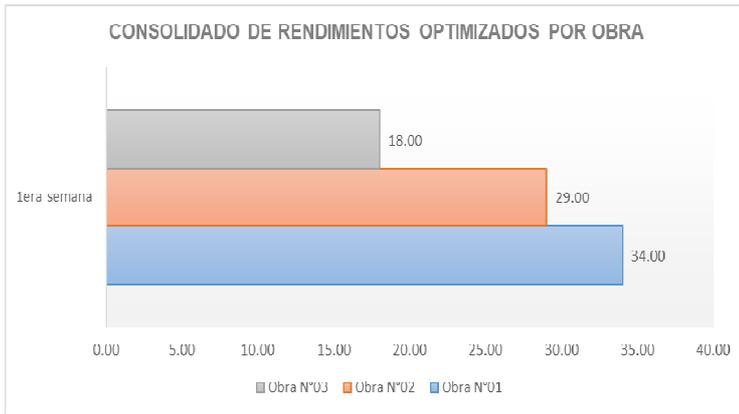
“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana- departamento de Piura-II etapa”

GRAFICOS N° 13



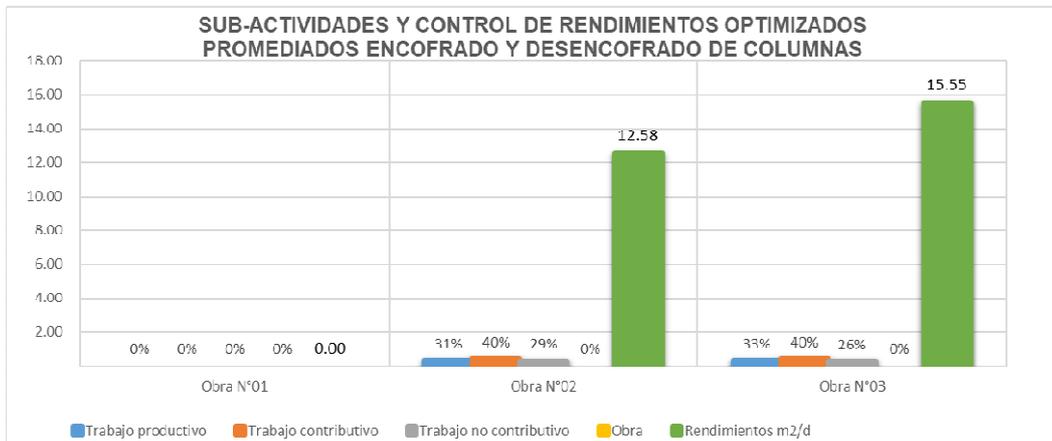
“Construcción de infraestructura de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paita, provincia de Paita, departamento de Piura”

GRAFICOS N° 14 Y 15



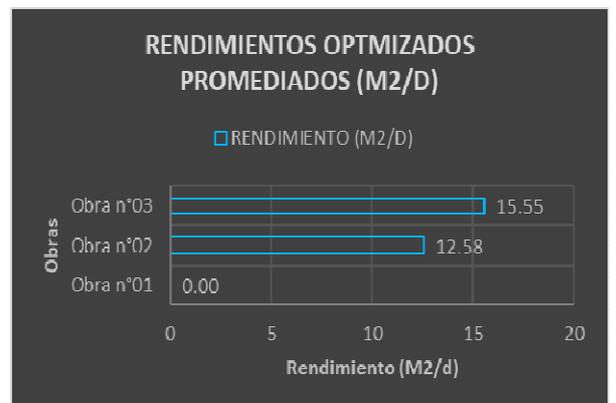
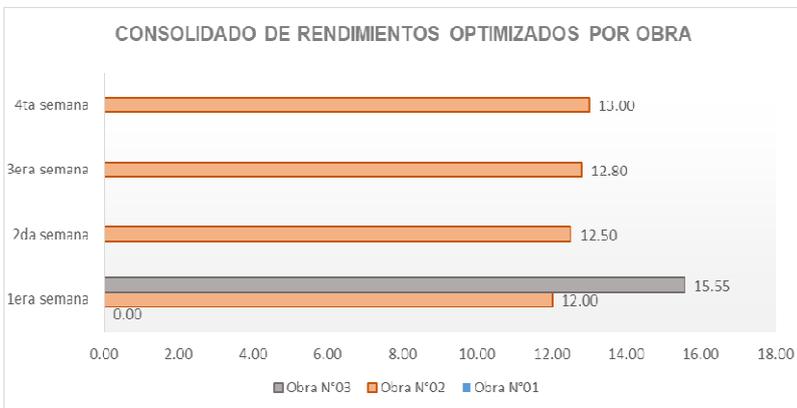
“Construcción de infraestructura de la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paíta, provincia de Paíta, departamento de Piura”

GRAFICOS N° 16



“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

GRAFICOS N° 17 Y 18



“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

En los graficos N°10 al 18 se muestran en primer termino (graficos N°10,13 y 16) los comparativos de las partidas evaluadas entre las tres obras, mostrando tanto el porcentaje que representan las sub-actividades de las partidas (colores naranja, azul y gris) en su respectiva obra y el rendimiento alcanzada por cada una de las mismas (color verde). El común denominador que respecto a las sub-actividades mostradas, es que los trabajos contributivos han adquirido el mayor porcentaje a diferencia de lo evidenciado en el primer dia de registro sin la implementación del método, donde los trabajos contributivos constituian el mayor porcentaje. En los siguientes graficos (N°11, 14 y 17) se expresa como he ido evolucionando por semanas el rendimiento por cada una de las obras en forma comparativa (el eje axial representan los rendimientos y el eje vertical, las semanas). Asi tenemos por ejemplo que en el grafico numero 17 solamente se evaluó a dos obras (la obra N°01 no tenia esta partida) y que la obra N°03 solo tubo una duración de una semana (por su reducido metrado), mientras que la obra N°02 si duro 4 o mas semanas y que su rendimiento oscilo desde 12 m2 a 13m2 en la 4ta semana. En los graficos N°12, 15 y 18 se muestran los consolidados finales de los rendimientos, es decir, se promediaron los rendimientos optimizados por cada obra y se compararon entre si.

En los siguientes cuadros se puede comparar de forma mas general los rendimientos y sub-actividades por cada grupo de partidas (movimiento de tierras, concreto simple y concreto armado) respecto a las mismas sin la aplicación del método o sin los ajustes de optimización, para visualizar la efectividad de la metodología y proceder luego a la consolidación final de los rendimientos:

GRAFICO N° 19

Diagrama de barras de avance porcentual de sub-actividades por obra – Movimiento de tierras

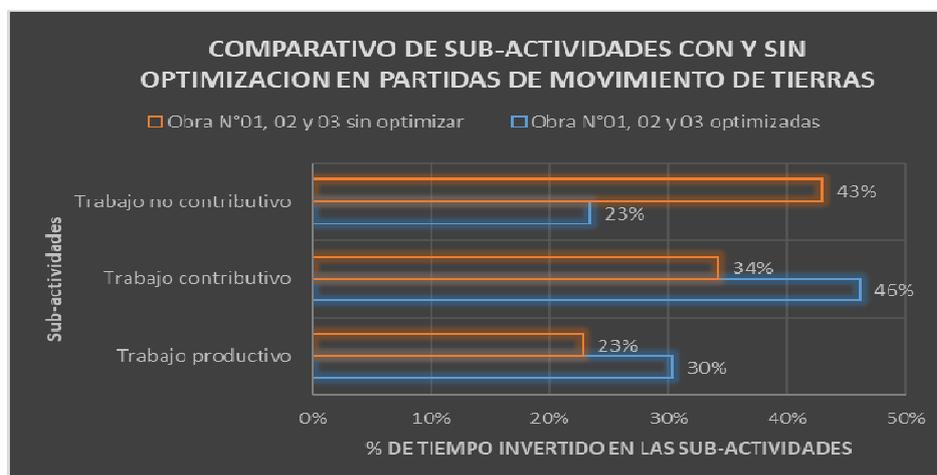


GRAFICO N° 20

Diagrama de barras de avance porcentual de sub-actividades por obra – Concreto Simple

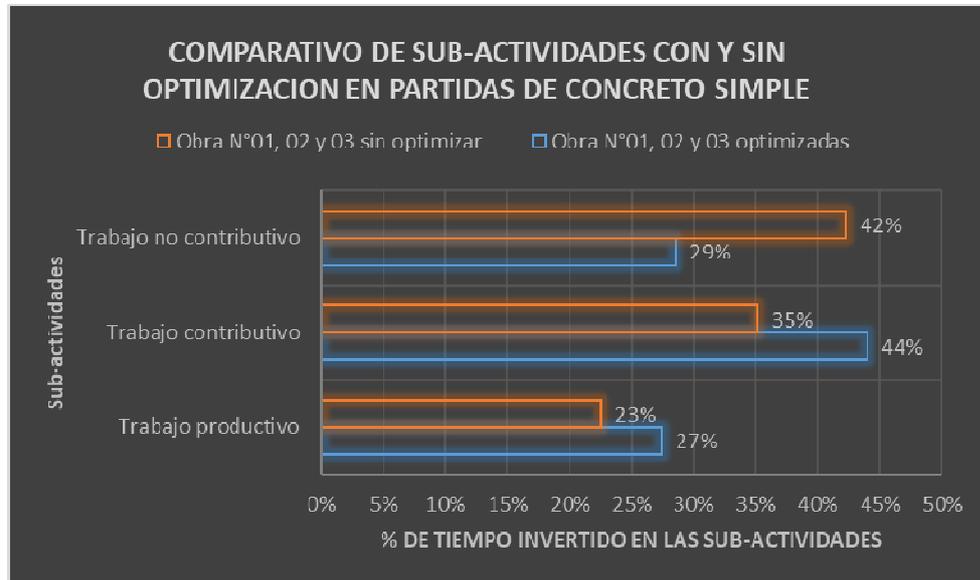
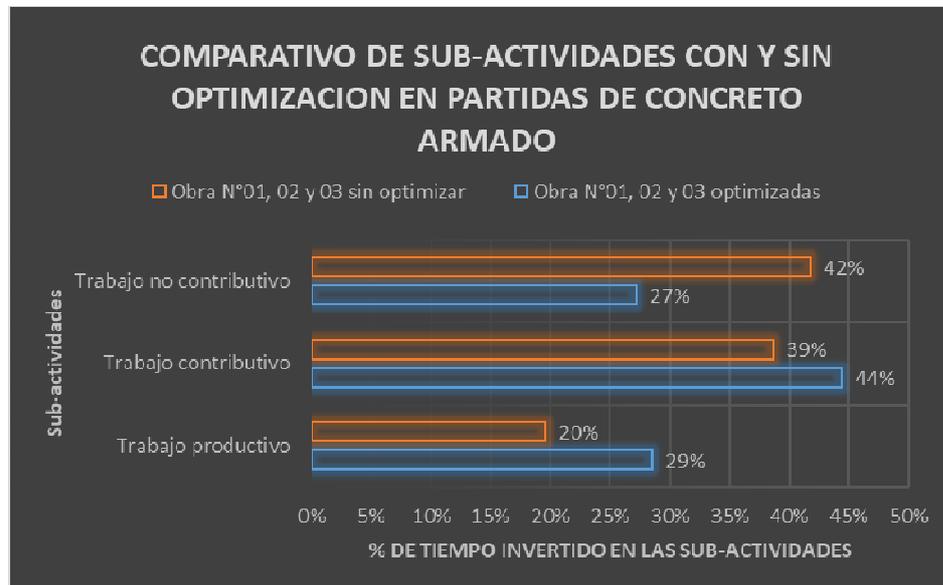


GRAFICO N° 21

Diagrama de barras de avance porcentual de sub-actividades por obra – Concreto Armado



Lo apreciado los tres últimos gráficos (19, 20 y 21) evidencia que efectivamente las sub-actividades han variado su incidencia porcentual a partir de la aplicación de la metodología, pues tenemos que antes el mayor porcentaje de tiempo invertido lo tenían las actividades o trabajos no contributivos, y ahora lo tienen los trabajos contributivos y

también se ha incrementado el porcentaje de los trabajos productivos en detrimento de los trabajos no contributivos. Estos cambios se reflejan a su vez en el aumento del rendimiento en estas partidas, tal como se muestran en los siguientes cuadros.

Para el caso de las partidas de movimiento de tierras tenemos:

GRAFICO N° 22

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Excavacion de zanjas



GRAFICO N° 23

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Relleno con material propio



GRAFICO N° 24

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Relleno con material de prestamo

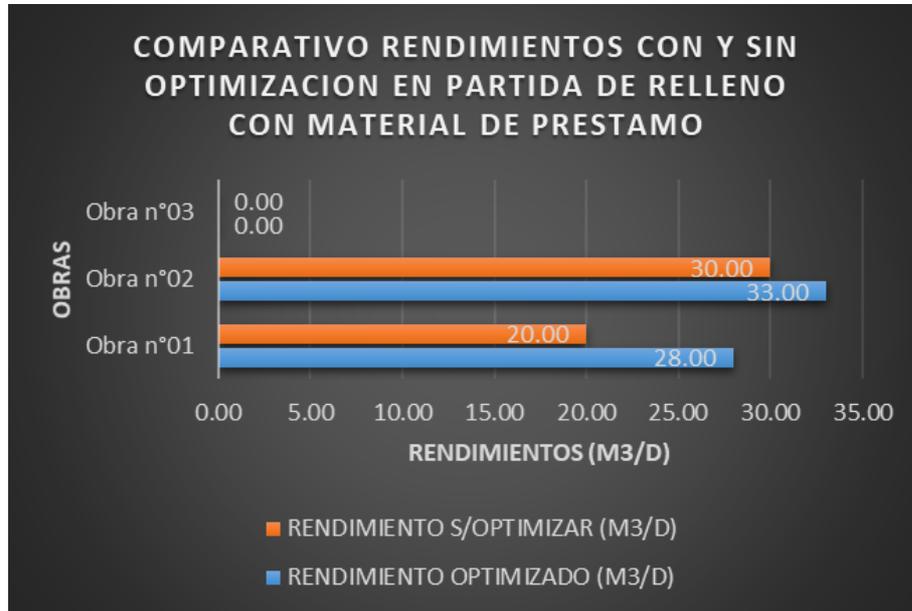


GRAFICO N° 25

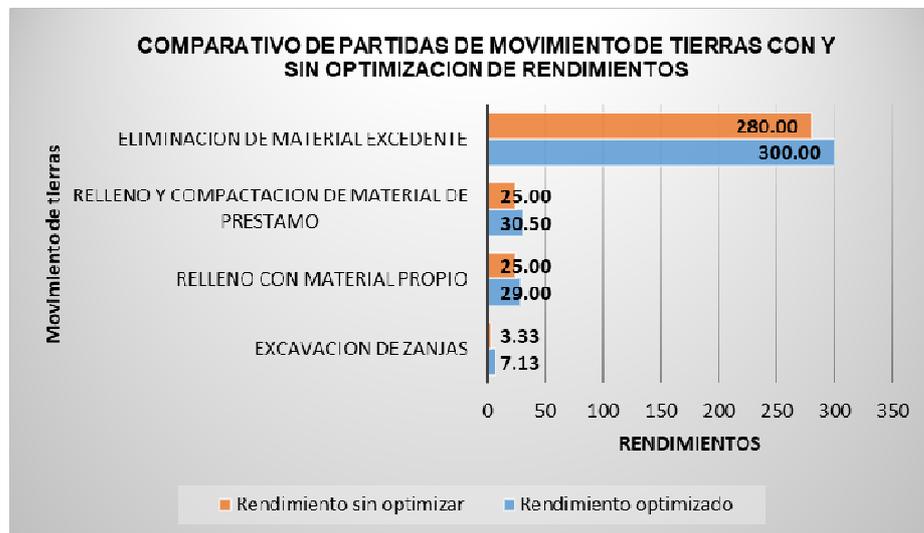
Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Eliminacion de material excedente



Los graficos N°22 al 25 corresponden a las partidas de movimiento de tierras, y se puede apreciar mediante las barras de color azul que representan el rendimiento optimizado, como éstos son mayores comparados con los rendimientos no optimizados (barra de color naranja), en correspondencias a los graficos anteriores, debido al aumento de los trabajos contributivos en especial. En el caso del grafico N°24, se aprecia que para la obra N°03 no hay barras comparativas, esto debido a que esta partida no existe en la referida obra. El consolidado de esas partidas donde promediamos los rendimientos de las tres obras para compararlos con y sin optimización, se expresa en el siguiente grafico:

GRAFICO N° 26

*Diagrama de barras comparativo de rendimientos por partida – Consolidado
Movimiento de tierras*



Los graficos de a continuación muestran las partidas de los otros grupos: Concreto simple y concreto armado respectivamente.

GRAFICO N° 27

*Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Cimiento corrido
C:H 1:10 +30%PG*



GRAFICO N° 28

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Solado de zapatas



GRAFICO N° 29

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de sobrecimiento



GRAFICO N° 30

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto 1:8 +25% PM



GRAFICO N° 31

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Falso piso $e=4''$ de concreto 1:10



El consolidado de este otro grupo de partidas se expresa en el grafico siguiente:

GRAFICO N° 32

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por partida – Consolidado Concreto Simple

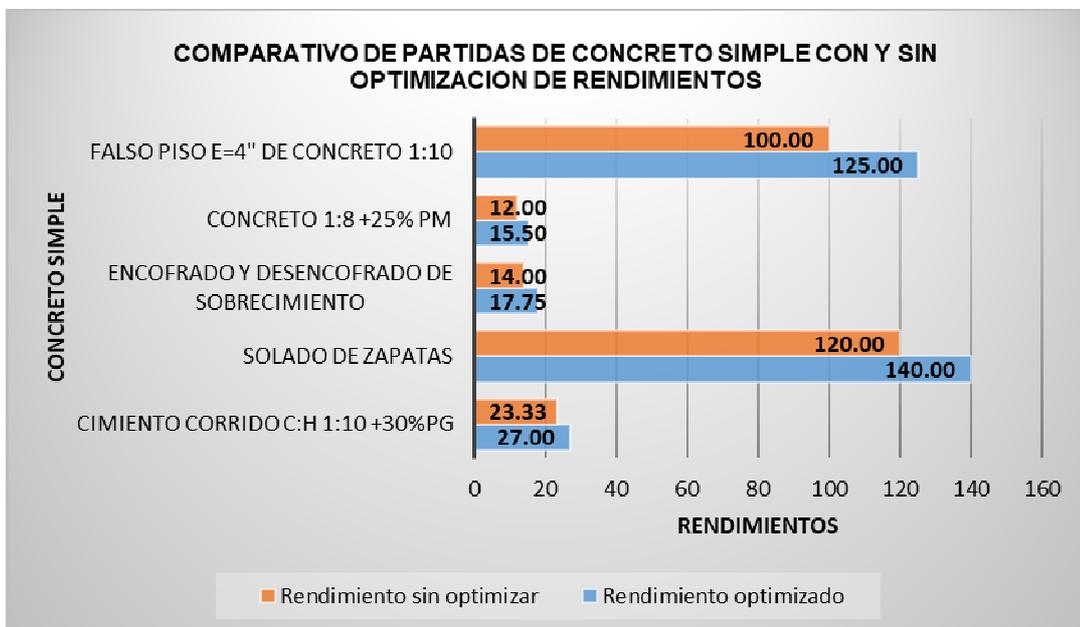


GRAFICO N° 33

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto zapatas
 $F'C=210\text{kg/cm}^2$

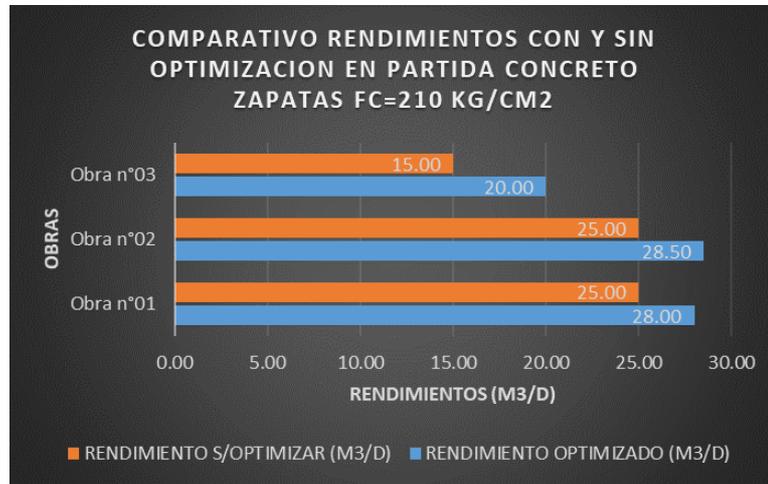


GRAFICO N° 34

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado
 $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$

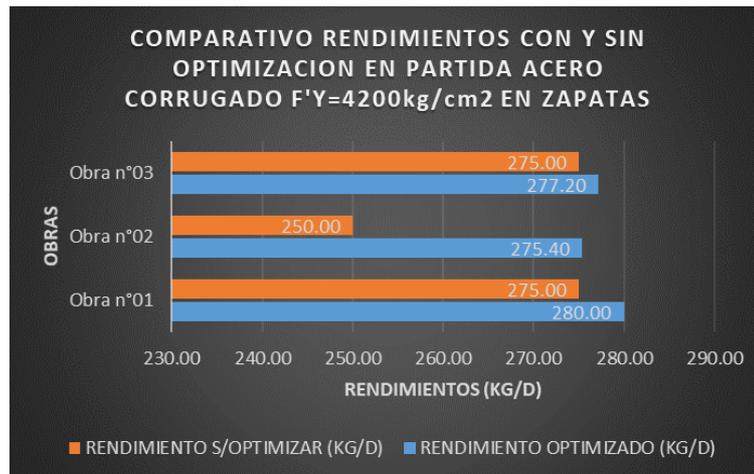


GRAFICO N° 35

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto viga de cimentacion
 $F'C=210\text{kg/cm}^2$

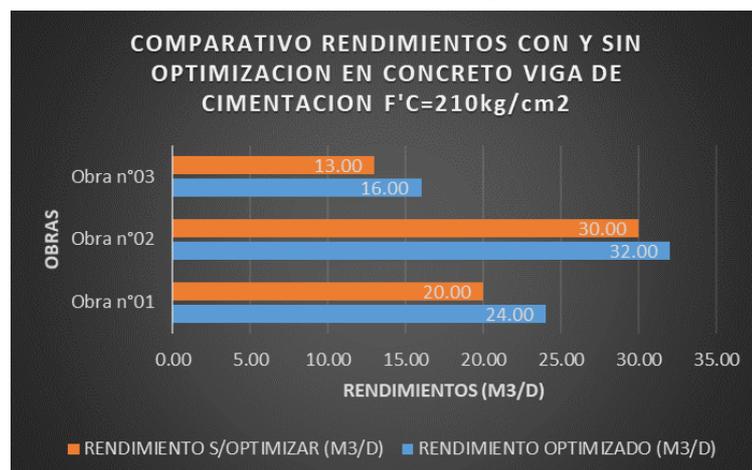


GRAFICO N° 36

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de viga de cimentacion

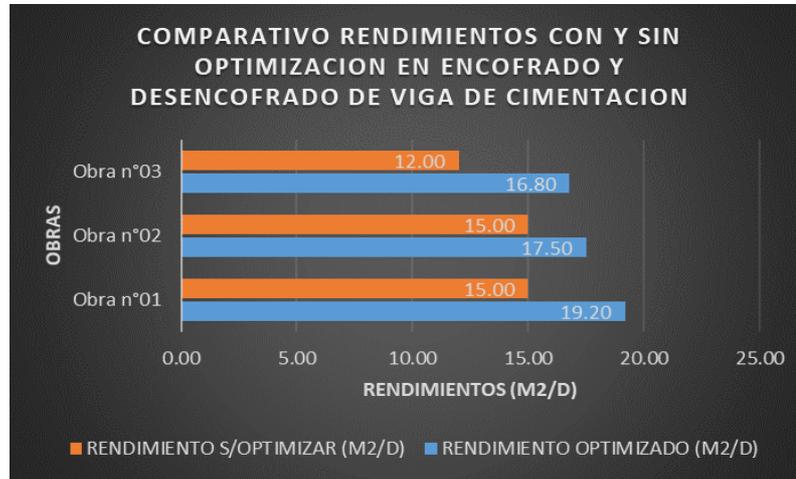


GRAFICO N° 37

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado $f'y=4200\text{kg/cm}^2$ viga de cimentacion

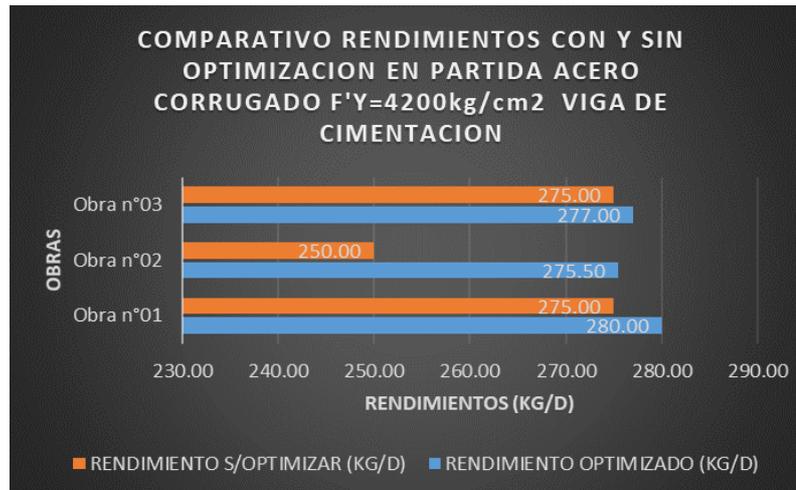


GRAFICO N° 38

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto columnas $F'C=210\text{kg/cm}^2$

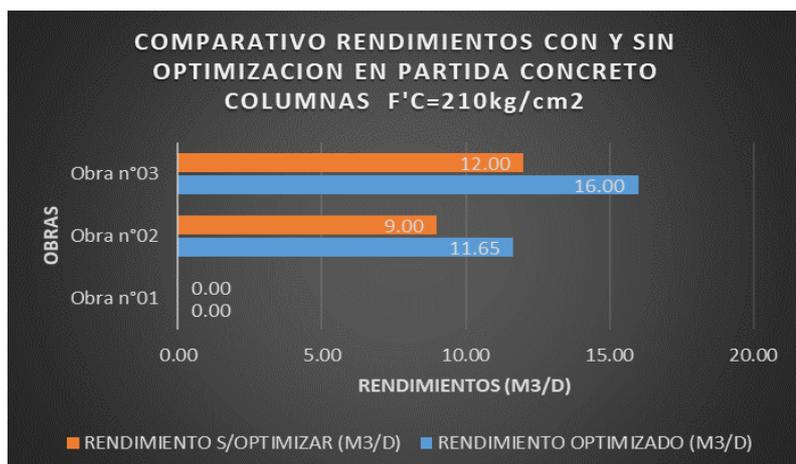


GRAFICO N° 39

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de columnas

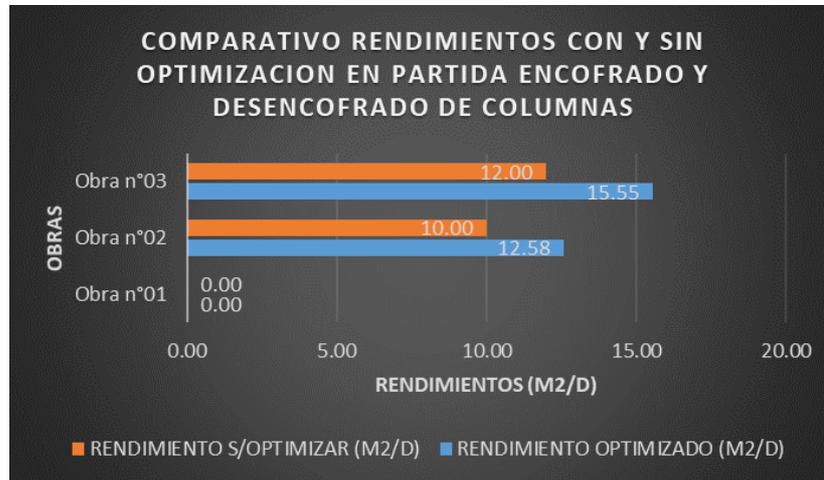


GRAFICO N° 40

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado $f'y=4200\text{kg/cm}^2$ columnas

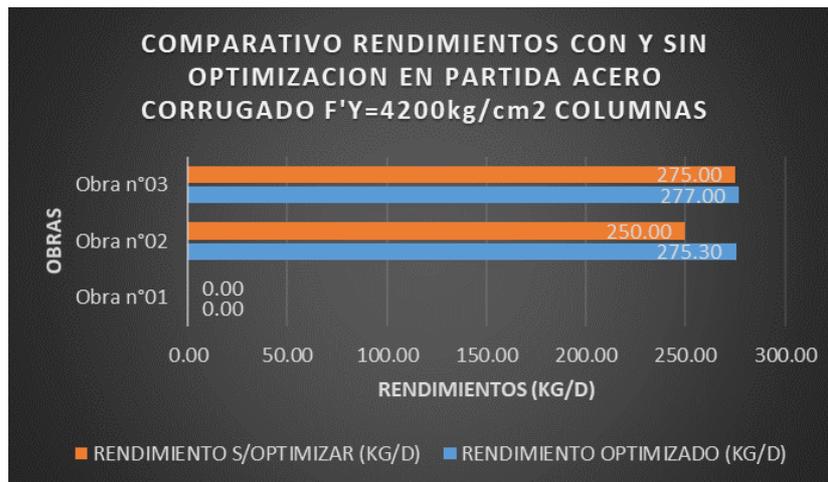


GRAFICO N° 41

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto columnas $F'C=175\text{kg/cm}^2$

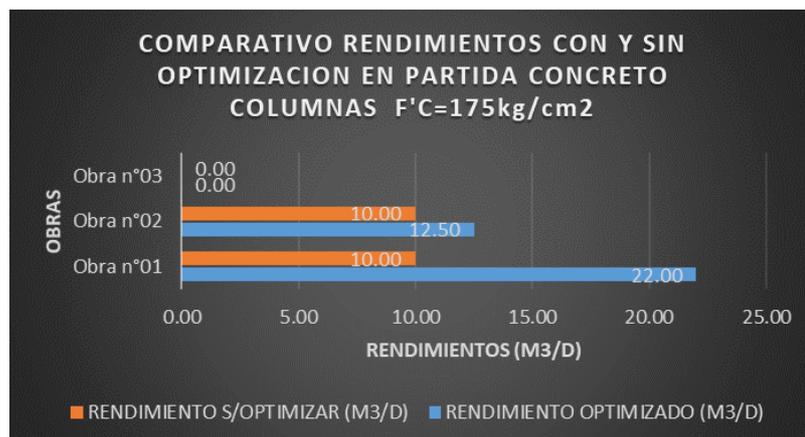


GRAFICO N° 42

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de columnetas



GRAFICO N° 43

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ Columnetas

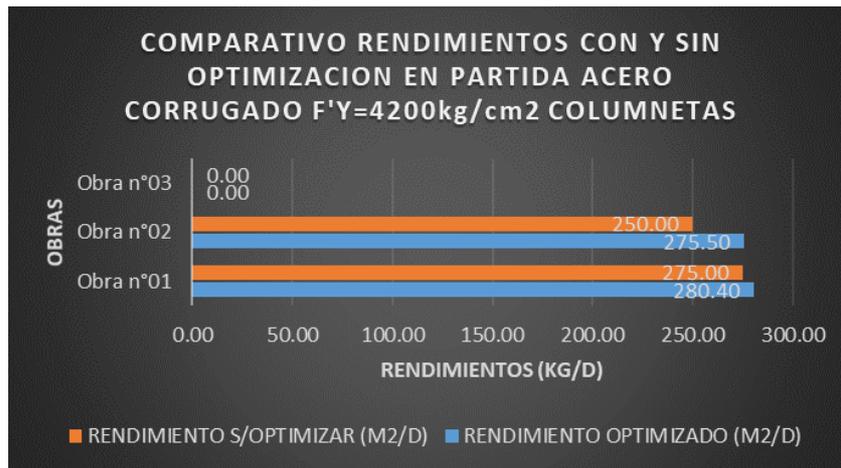


GRAFICO N° 44

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto vigas $F'C=210\text{kg/cm}^2$

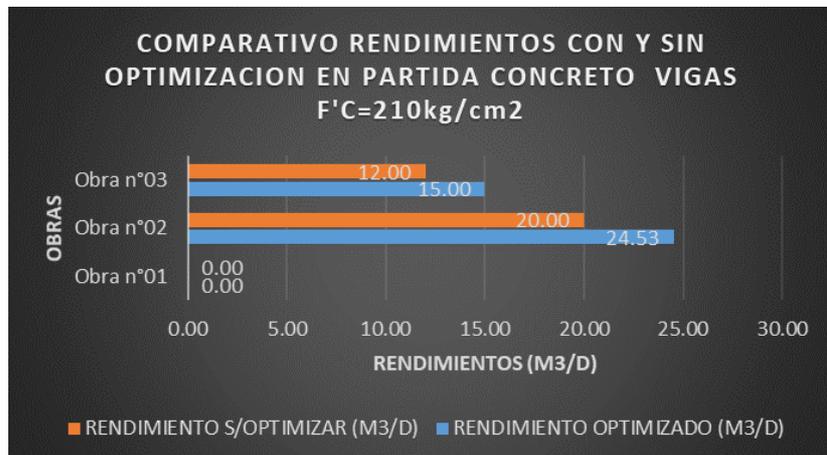


GRAFICO N° 45

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de vigas

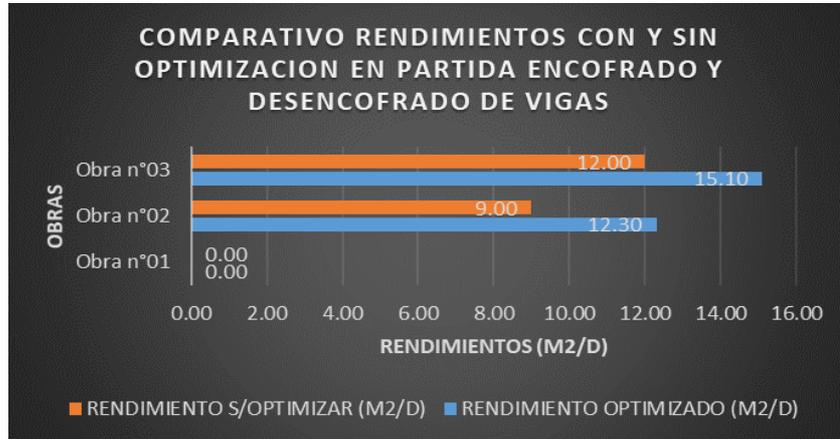


GRAFICO N° 46

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado $F'Y=4200\text{kg/cm}^2$ Vigas



GRAFICO N° 47

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto vigas $F'C=175\text{kg/cm}^2$

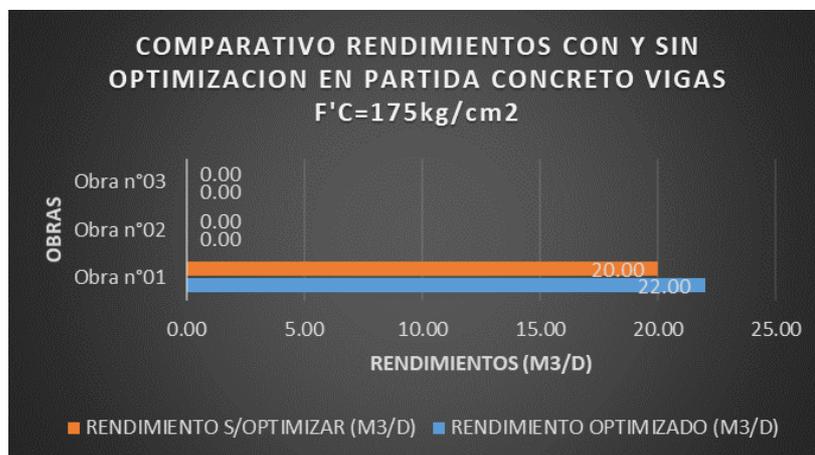


GRAFICO N° 48

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de vigas

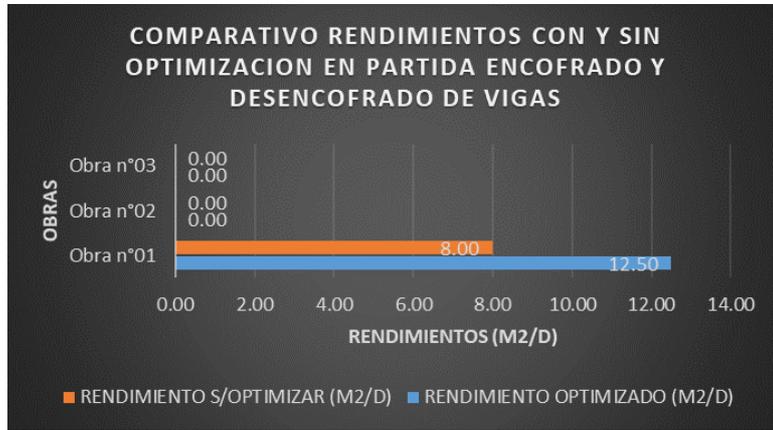


GRAFICO N° 49

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 Vigas

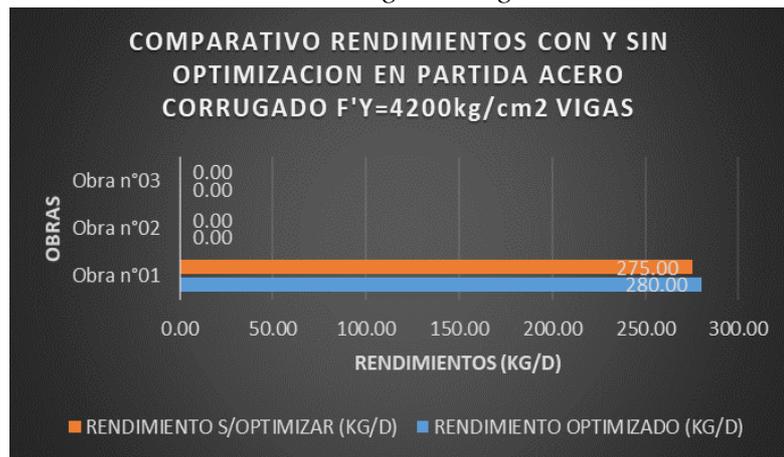


GRAFICO N° 50

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Concreto losa aligerada F'C=210kg/cm2

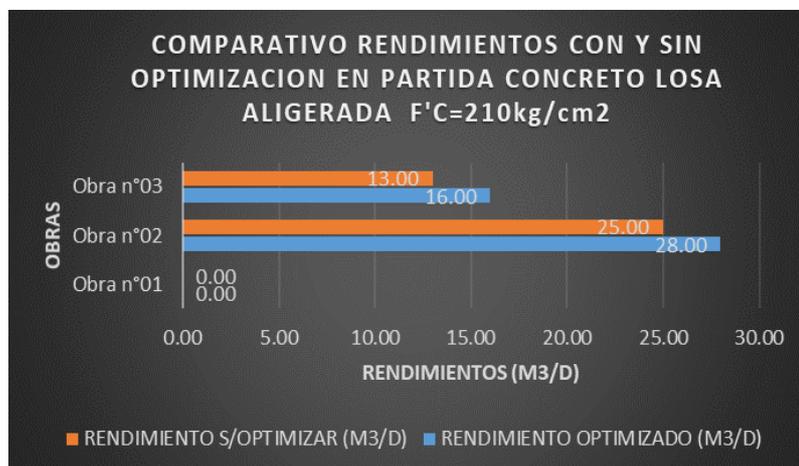


GRAFICO N° 51

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Encofrado y desencofrado de losa aligerada



GRAFICO N° 52

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en losa aligerada

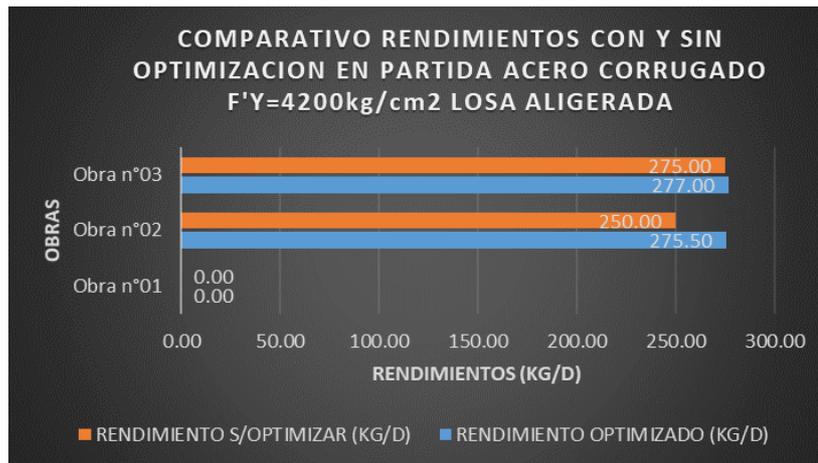
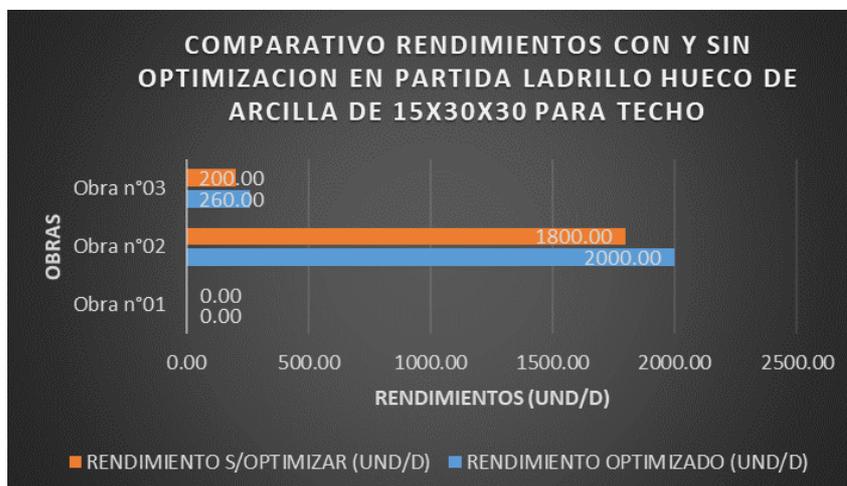


GRAFICO N° 53

Diagrama de barras comparativo de rendimientos por obra – Ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30cm para techo



El consolidado final de este ultimo grupo de partidas se expresa en el grafico siguiente:

GRAFICO N° 54

*Diagrama de barras comparativo de rendimientos por partida – Consolidado
Concreto armado*



Despues de determinar los nuevos rendimientos a partir de los reajustes en los tiempos de participación de las sub-actividades o trabajos productivos, contributivos y no contributivos, como estadísticamente se ha plasmado en los graficos anteriores, el siguiente paso es consolidar los datos obtenidos, los que a continuación se muestran tabulados por el total del tiempo que duro el seguimiento y por cada obra evaluada. Asi tenemos en los cuadros N°24, 25 y 26 que se muestran a continuación, el consolidado de las cuatro semanas de seguimiento (plazo máximo de seguimiento en algunas partidas, en otras fue menos debido a su reducido metrado) respecto al rendimiento optimizado, cada columna de la derecha muestra el promedio por semana representando la ultima columna de la derecha el consolidado final de las semanas de seguimiento.

CUADRO N°24
Resumen de rendimientos por partida en Obra N°01

| ITEM | PARTIDAS | REND. | RENDIMIENTO EXP. TECNICO | RENDIMIENTOS POR SEMANA | | RENDIMIENTO PROMEDIO |
|----------|---|--------|--------------------------|-------------------------|--------------|----------------------|
| | | | | SEMANA N° 01 | SEMANA N° 02 | |
| 03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | |
| 03.01 | EXCAVACION DE ZANJA | M3/DIA | 4.00 | 8.00 | 0.00 | 8.00 |
| 03.02 | RELLENO Y COMPACTACION PROPIO | M3/DIA | 20.00 | 26.00 | 0.00 | 26.00 |
| 03.03 | RELLENO Y COMPACTACION C/ MATERIAL DE PRESTAMO HORMIGON | M3/DIA | 20.00 | 28.00 | 0.00 | 28.00 |
| 03.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=2 Km | M3/DIA | 40.00 | 48.13 | 0.00 | 48.13 |
| 04 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | | |
| 04.01 | CIMENTOS CORRIDOS 1:10 +30% PG | M3/DIA | 30.00 | 34.00 | 0.00 | 34.00 |
| 04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO | M2/DIA | 16.00 | 20.00 | 0.00 | 20.00 |
| 05 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | | |
| 05.01.01 | ZAPATAS F' C=210KG/CM2 | M3/DIA | 25.00 | 28.00 | 0.00 | 28.00 |
| 05.01.02 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG/DIA | 275.00 | 280.00 | 0.00 | 280.00 |
| 05.02.01 | VIGAS DE CIMENTACION CONCRETO FC=210KG/CM2 | M3/DIA | 20.00 | 24.00 | 0.00 | 24.00 |
| 05.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION | M2/DIA | 15.00 | 19.20 | 0.00 | 19.20 |
| 05.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG/DIA | 275.00 | 280.00 | 0.00 | 280.00 |
| 05.03.01 | COLUMNAS CONCRETO FC=175 KG/CM2 | M3/DIA | 10.00 | 12.00 | 0.00 | 12.00 |
| 05.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | M2/DIA | 10.00 | 14.00 | 15.00 | 14.50 |
| 05.03.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG/DIA | 275.00 | 280.40 | 0.00 | 280.40 |
| 05.04.01 | CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 EN VIGAS | M3/DIA | 20.00 | 22.00 | 0.00 | 22.00 |
| 05.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS | M2/DIA | 8.00 | 12.50 | 0.00 | 12.50 |
| 05.04.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG/DIA | 275.00 | 280.00 | 0.00 | 280.00 |

“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°25
Resumen de rendimientos por partida en obra N°02

| ITEM | PARTIDAS | REND. | RENDIMIENTO EXP. TECNICO | RESULTADOS DE RENDIMIENTOS POR SEMANA | | | | RENDIMIENTO PROMEDIO |
|-------------|--|---------|--------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| | | | | SEMANA N° 01 | SEMANA N° 02 | SEMANA N° 03 | SEMANA N° 04 | |
| 03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | | |
| 03.01 | EXCAVACIONES | | | | | | | |
| 03.01.01 | EXCAVACION MANUAL HASTA FONDO DE CIMENTACION | M3/DIA | 2.00 | 4.00 | 5.00 | 5.50 | 6.00 | 5.13 |
| 03.03.01 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO | M3/DIA | 30.00 | 32.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.00 |
| 03.03.02 | RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO | M3/DIA | 30.00 | 32.00 | 34.00 | 0.00 | 0.00 | 33.00 |
| 03.02 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=5.0 Km) | M3/DIA | 330.00 | 350.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 350.00 |
| 04 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | | | | |
| 04.01 | SOLADO PARA CIMENTACION DE 4" MEZCLA 1:12 C:H | M2/DIA | 120.00 | 140.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 140.00 |
| 04.02 | CIMIENTO CORRIDO 1:10 +30%PG | M3/DIA | 25.00 | 29.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 29.00 |
| 04.03 | FALSO PISO E=4" DE CONCRETO 1:10 | M2/DIA | 100.00 | 120.00 | 130.00 | 0.00 | 0.00 | 125.00 |
| 05 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | | | | |
| 05.01 | ZAPATAS | | | | | | | |
| 05.01.01 | CONCRETO EN ZAPATAS F'C= 210 KG/CM2 | M3/DIA | 25.00 | 28.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.50 |
| 05.01.02 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG/DIA | 250.00 | 275.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 275.40 |
| 05.02 | VIGA DE CIMENTACION | | | | | | | |
| 05.02.01 | CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C= 210 KG/CM2 | M3/DIA | 30.00 | 32.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.00 |
| 05.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION | M2/DIA | 15.00 | 18.00 | 17.00 | 0.00 | 0.00 | 17.50 |
| 05.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG/DIA | 250.00 | 275.00 | 276.00 | 0.00 | 0.00 | 275.50 |
| 05.07 | COLUMNAS | | | | | | | |
| 05.07.01.01 | CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2 | M3/DIA | 9.00 | 11.65 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.65 |
| 05.07.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | M2/DIA | 10.00 | 12.00 | 12.50 | 12.80 | 13.00 | 12.58 |
| 05.07.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG/DIA | 250.00 | 275.00 | 275.30 | 275.60 | 0.00 | 275.30 |
| 05.07.02.01 | CONCRETO EN COLUMNETAS F'C=175 KG/CM2 | M3/DIA | 10.00 | 12.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.50 |
| 05.07.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS | M2/DIA | 13.33 | 16.00 | 15.00 | 16.00 | 17.00 | 16.00 |
| 05.07.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG/DIA | 250.00 | 276.00 | 275.00 | 0.00 | 0.00 | 275.50 |
| 05.08 | VIGAS | | | | | | | |
| 05.08.01.01 | CONCRETO EN VIGAS F'C=210KG/CM2 | M3/DIA | 20.00 | 24.53 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 24.53 |
| 05.08.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS | M2/DIA | 9.00 | 12.00 | 12.50 | 12.30 | 12.40 | 12.30 |
| 05.08.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG/DIA | 250.00 | 275.60 | 275.40 | 275.70 | 275.60 | 275.58 |
| 05.09 | LOSAS ALIGERADA | | | | | | | |
| 05.09.01.01 | CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=210KG/CM2 | M3/DIA | 25.00 | 28.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.00 |
| 05.09.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS | M2/DIA | 12.00 | 14.00 | 13.80 | 14.10 | 14.30 | 14.05 |
| 05.09.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG/DIA | 250.00 | 275.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 275.50 |
| 05.09.01.04 | LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA TECHO ALIGERADO | UND/DIA | 1800.00 | 2000.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2000.00 |

“Construcción de infraestructura de la institución educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paita provincia de Paita departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO N°26
Resumen de rendimientos por partida en obra N°03

| ITEM | PARTIDAS | REND | RENDIMIENTO EXP. TECNICO | RESULTADOS DE RENDIMIENTOS POR SEMANA | | | | RENDIMIENTO PROMEDIO |
|-------------|---|---------|--------------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|
| | | | | SEMANA N° 01 | SEMANA N° 02 | SEMANA N° 03 | SEMANA N° 04 | |
| META | SALON USO MULTIPLES | | | | | | | |
| 1.03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | | | | |
| 01.03.01 | Excavación manual de zanja p/zapatas, cimientos | M3/DIA | 4.00 | 8.25 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 8.25 |
| 01.03.02 | Eliminación de Material Excedente D Prom = 5 Km | M3/DIA | 230.00 | 250.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 250.00 |
| 1.04 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | | | | |
| 01.04.02 | Concreto 1:10 + 30% P.G. Cimiento Corrido | M3/DIA | 15.00 | 18.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 18.00 |
| 01.04.03 | Concreto 1:8 + 25% P.M. Sobrecimiento | M3/DIA | 12.00 | 16.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.00 |
| 01.04.04 | Encofrado y Desencofrado de Sobrecimiento | M2/DIA | 12.00 | 16.00 | 15.00 | 0.00 | 0.00 | 15.50 |
| 1.05 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | | | | |
| 01.05.01 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/zapata | KG/DIA | 275.00 | 277.20 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 277.20 |
| 01.05.02 | Concreto fc= 210 Kg/cm2 p/zapatas | M3/DIA | 15.00 | 20.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 20.00 |
| 01.05.03 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/vigas de cimentación | KG/DIA | 275.00 | 277.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 277.00 |
| 01.05.04 | Encofrado y Desencofrado p/vigas de cimentación | M2/DIA | 12.00 | 16.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.80 |
| 01.05.05 | Concreto fc= 210 Kg/cm2 p/vigas de cimentación | M3/DIA | 13.00 | 16.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.00 |
| 01.05.06 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/columnas | KG/DIA | 275.00 | 277.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 277.00 |
| 01.05.07 | Encofrado y Desencofrado p/columnas | M2/DIA | 12.00 | 15.55 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.55 |
| 01.05.08 | Concreto fc= 210 Kg/cm2 p/columnas | M3/DIA | 12.00 | 16.00 | 16.00 | 16.50 | 17.00 | 16.38 |
| 01.05.09 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/vigas | KG/DIA | 275.00 | 277.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 277.00 |
| 01.05.10 | Encofrado y Desencofrado p/vigas | M2/DIA | 12.00 | 15.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.10 |
| 01.05.11 | Concreto fc= 210 Kg/cm2 p/vigas | M3/DIA | 12.00 | 15.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 15.10 |
| 01.05.12 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/losa aligerada | KG/DIA | 275.00 | 277.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 277.00 |
| 01.05.13 | Encofrado y Desencofrado de Losa Aligerada | M2/DIA | 16.00 | 16.45 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.45 |
| 01.05.14 | Ladrillo Hueco (20 x 30 x 30) p/ Losa Aligerada | UND/DIA | 200.00 | 260.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 260.00 |
| 01.05.15 | Concreto fc= 210 Kg/cm2 p/Losa Aligerada | M3/DIA | 13.00 | 16.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.00 |

“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

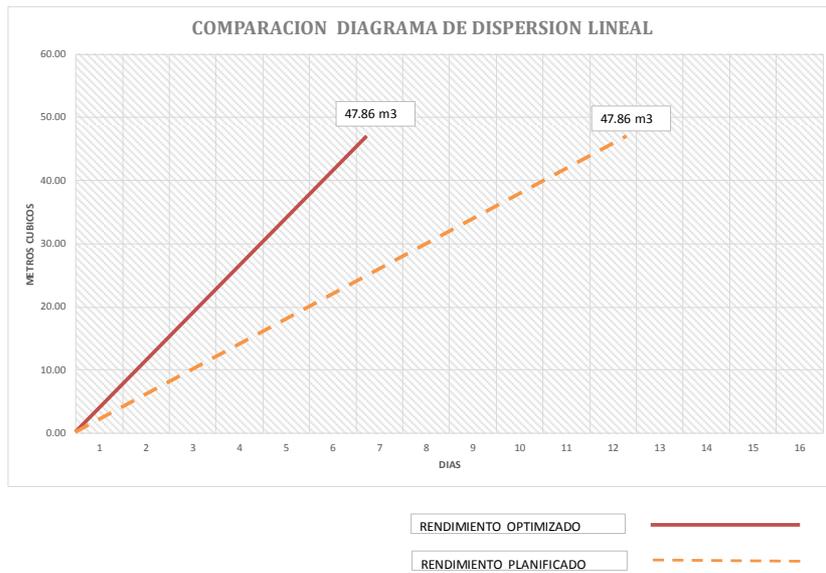
Fuente: Elaboración Propia

Con los pasos anteriores se ha hallado el rendimiento real y optimizado de las muestras (obras de edificaciones seleccionadas), con lo cual podemos aplicar diagramas de dispersión lineal por partida para visualizar la diferencia entre días optimizados y planificados de cada una de las actividades o tareas de la obra de la especialidad de estructuras. Estos diagramas representan en forma comparativa el volumen de trabajo o metrado de las partida según su unidad de medida, ejecutado en un determinado periodo de tiempo (numero de días) con rendimientos diferentes, por un lado tenemos el rendimiento planificado o del expediente técnico, y por el otro el rendimiento optimizado producto del ajuste y reducción de actividades no contributivas según lo visto y aplicado en el paso anterior y que es producto de la experimentación y registro de resultados a las partidas sometidas. Para efectos de esta parte de la investigación, solo se muestran por cada obra tres diagramas de dispersión lineal representativos de cada grupo de partidas, siendo adjuntada la totalidad de estos diagramas en los respectivos anexos y agrupados según cada muestra u obra seleccionada y según su orden o secuencia de ejecución.

Por ejemplo, en el grafico N°01 de a continuación, se aprecia que para la partida de excavación de zanjas, aplicando el rendimiento planificado, se tiene un total de 12 dias para la ejecución de 47.86 m3 (cantidad que proviene del metrado total de la referida

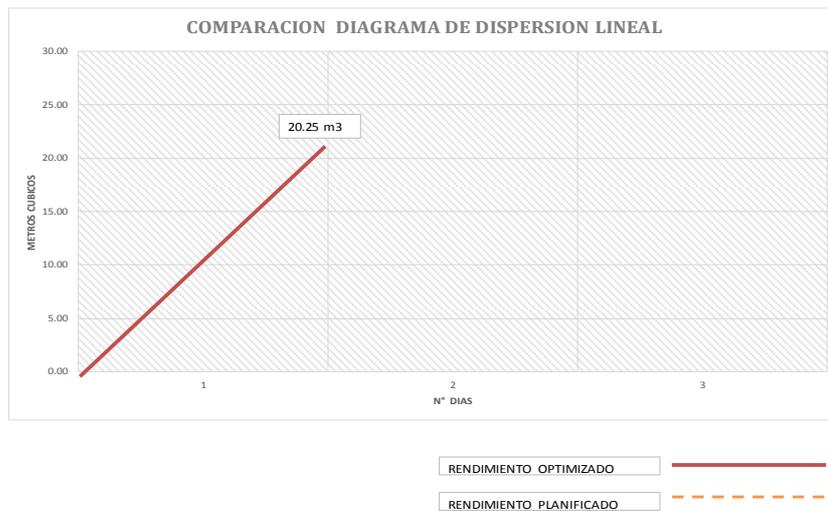
partida en el expediente técnico), mientras que con el rendimiento optimizado obtenido pasos atrás, tenemos un total de 6.5 días para realizar el mismo volumen de excavación. De la misma manera se ha procedido con los demás graficos mostrados (N°02-09). El total de grafico de la investigación se encuentra adjunto en los anexos (panel de diagrama de dispersion lineal-graficos del 25-88)

GRAFICO N°55
Diagrama dispersión lineal – Excavacion de zanjas



“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”
 Fuente: Elaboración Propia

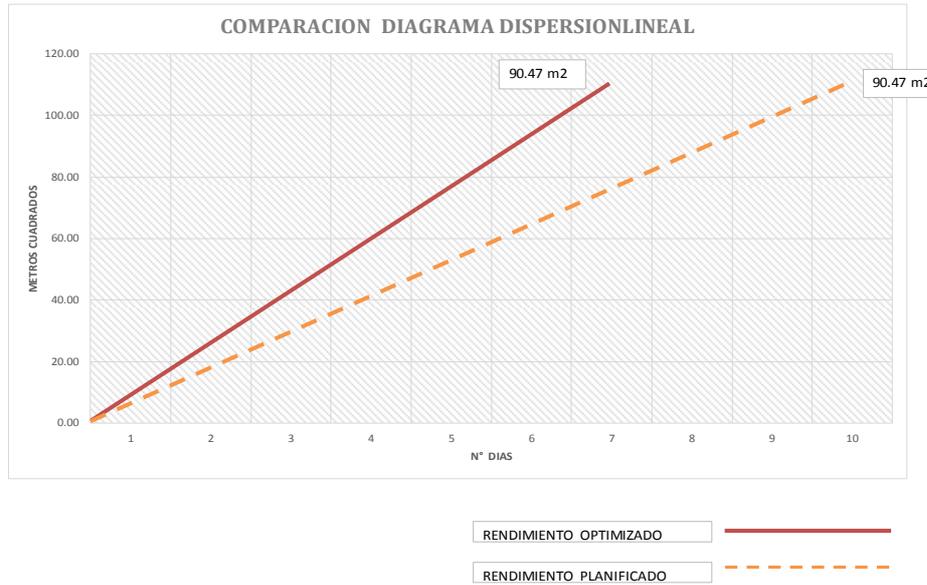
GRAFICO N°56
Diagrama de dispersión lineal – Cimientos corridos mezcla



“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”
 Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°57

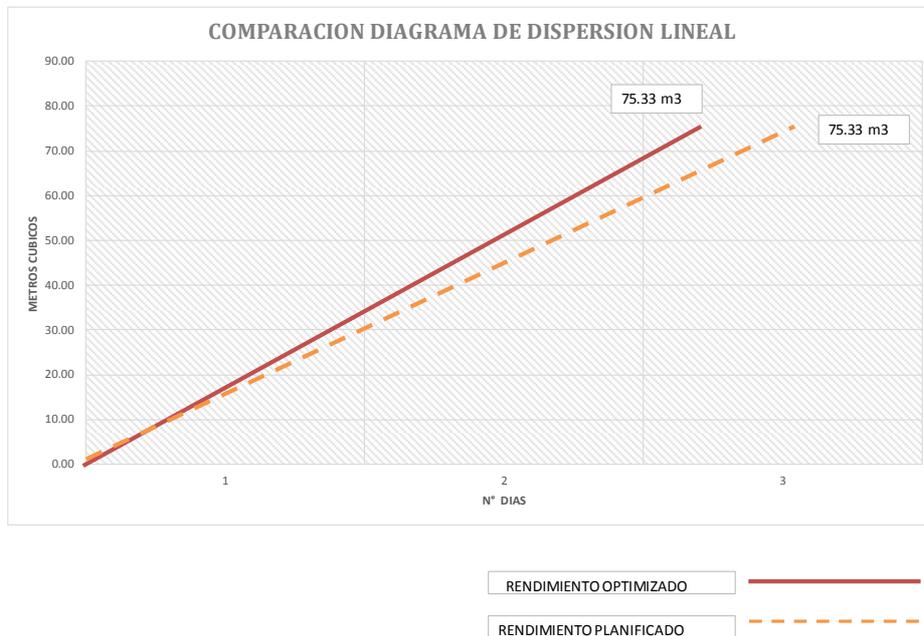
Diagrama de dispersión lineal – Encofrado y desencofrado para columnas



“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”
Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°58

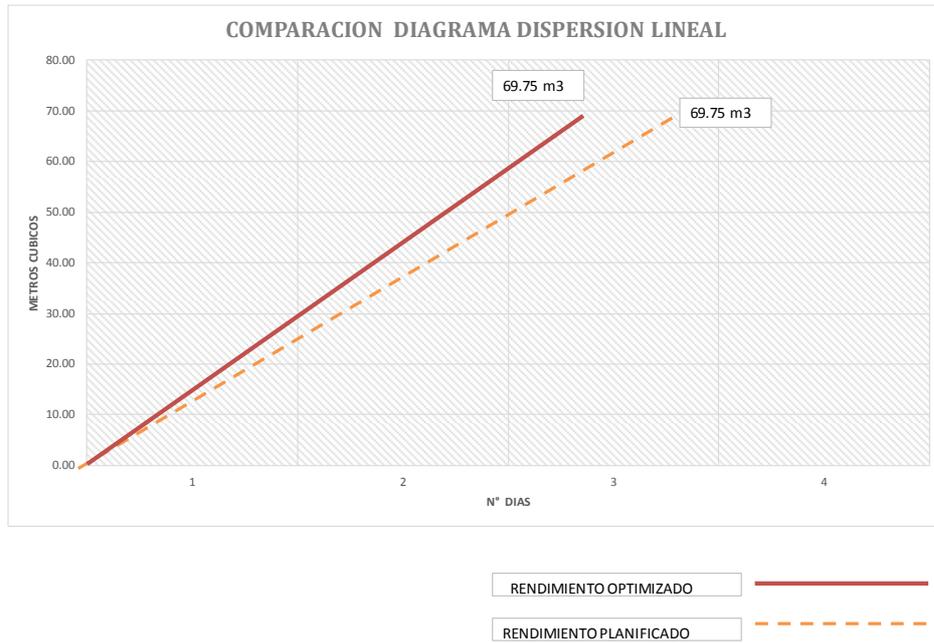
Dispersión de dispersión lineal – Relleno con material propio



“Construcción de infraestructura de la institución educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paita provincia de Paita departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°59

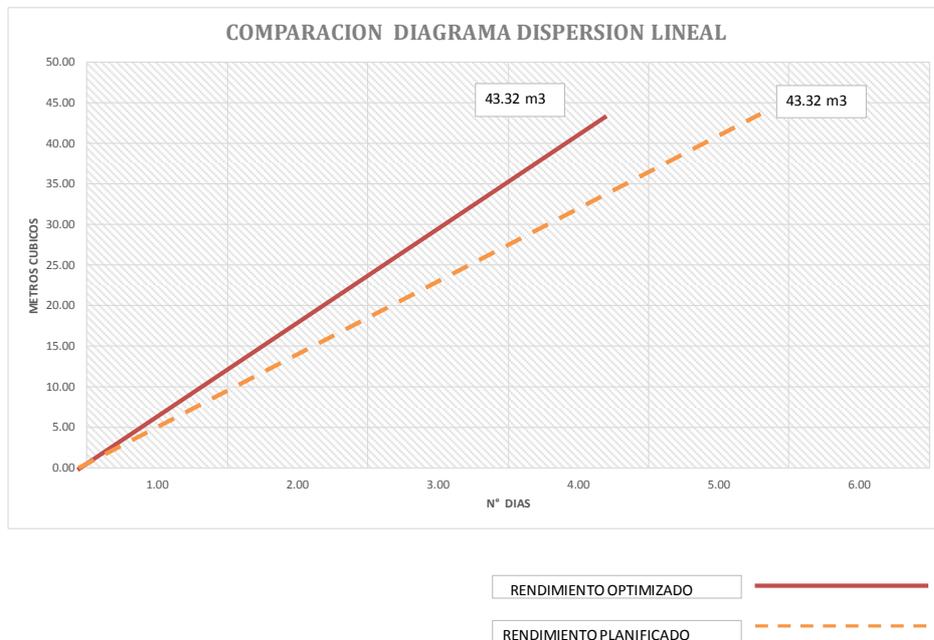
Diagrama de dispersión lineal – Cimiento corrido 1:10+30% PG



“Construcción de infraestructura de la institución educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paíta provincia de Paíta departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°60

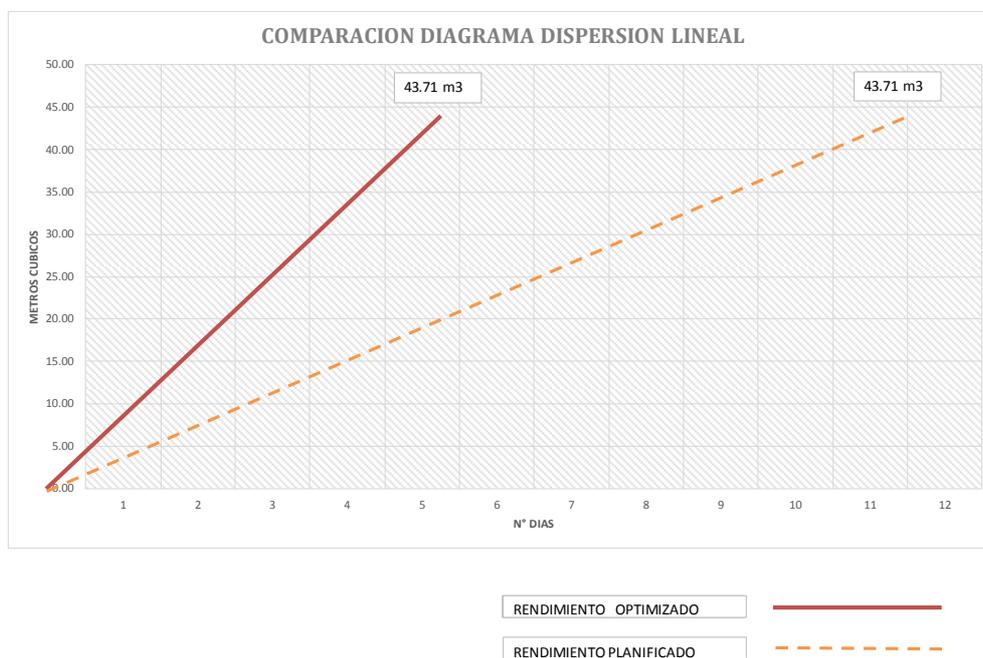
Diagrama de dispersión lineal – Concreto en columnas F’C=210 Kg/cm2



“Construcción de infraestructura de la institución educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paíta provincia de Paíta departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°61

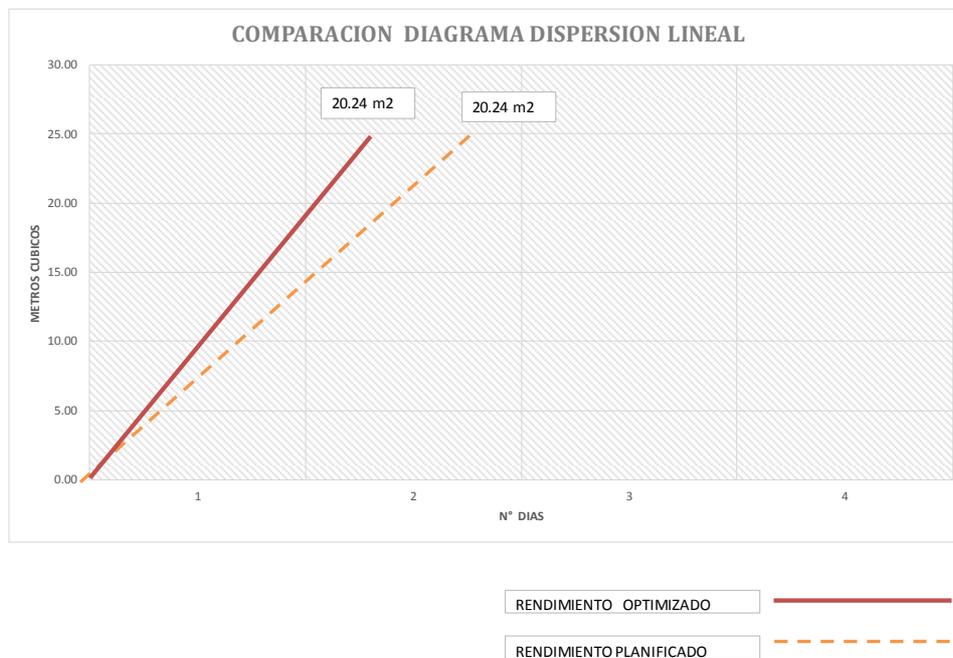
Diagrama de dispersión lineal – Excavación manual de zanja p/zapatatas, cimientos



“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°62

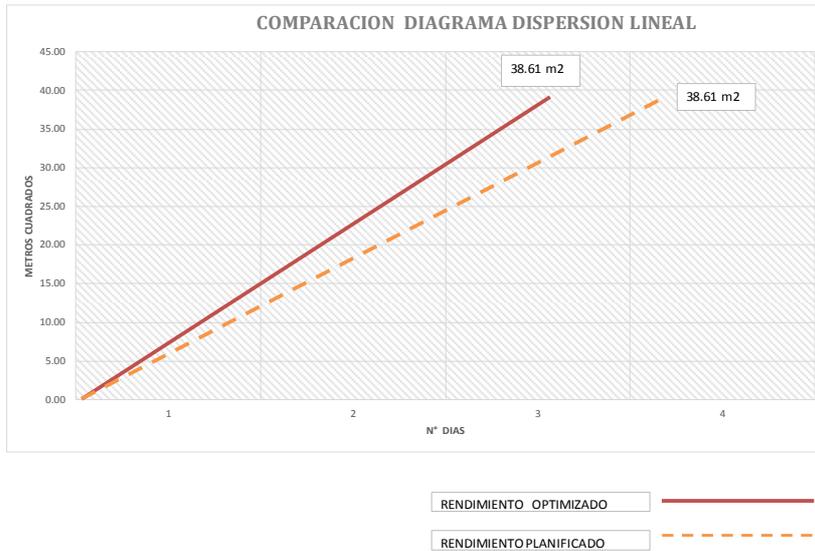
Diagrama de dispersión lineal – Concreto 1:8 + 25% P.M. Sobrecimiento



“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°63

Diagrama de dispersión lineal – Encofrado y Desencofrado p/vigas



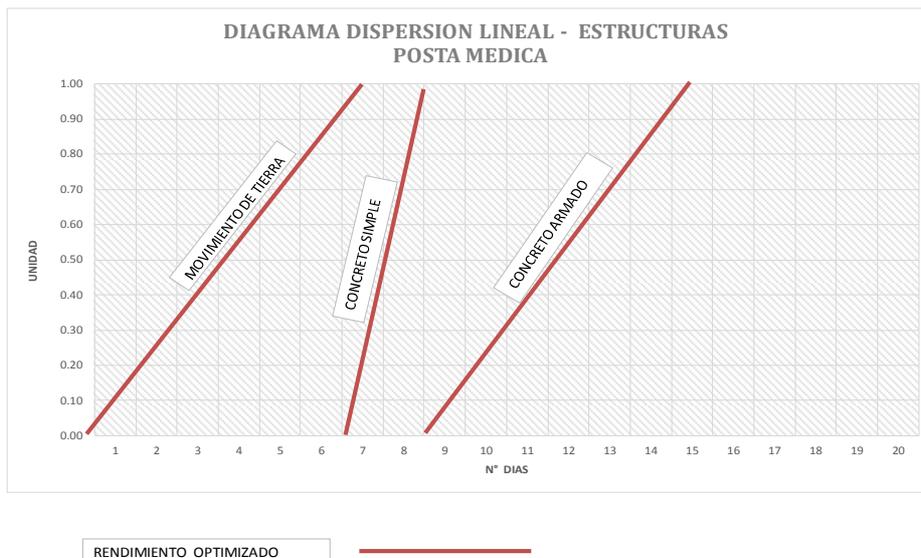
“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia

Con los diagramas de dispersión lineal de cada partida consolidamos por grupo de partidas, nuestro diagrama de dispersión general por cada una de las obras seleccionadas se muestra a continuación en los graficos N°10 al N°12, con la misma interpretación explicada en los anteriores graficos de dispersión lineal:

GRAFICO N°64

Diagrama de dispersión lineal – partidas optimizadas Obra N° 01

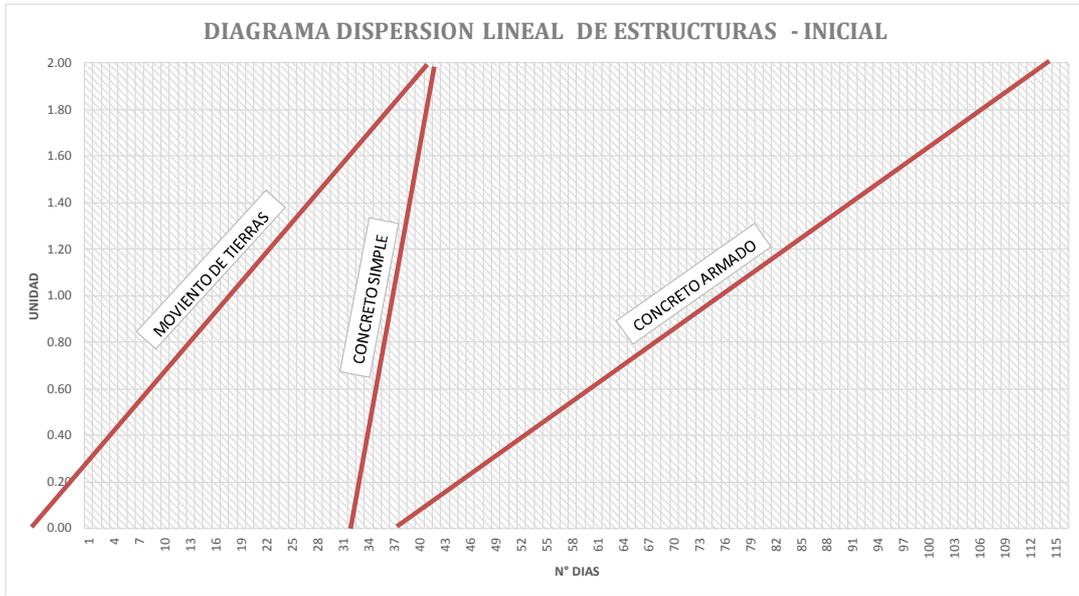


“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°65

Diagrama de dispersión lineal – partidas optimizadas Obra N°02

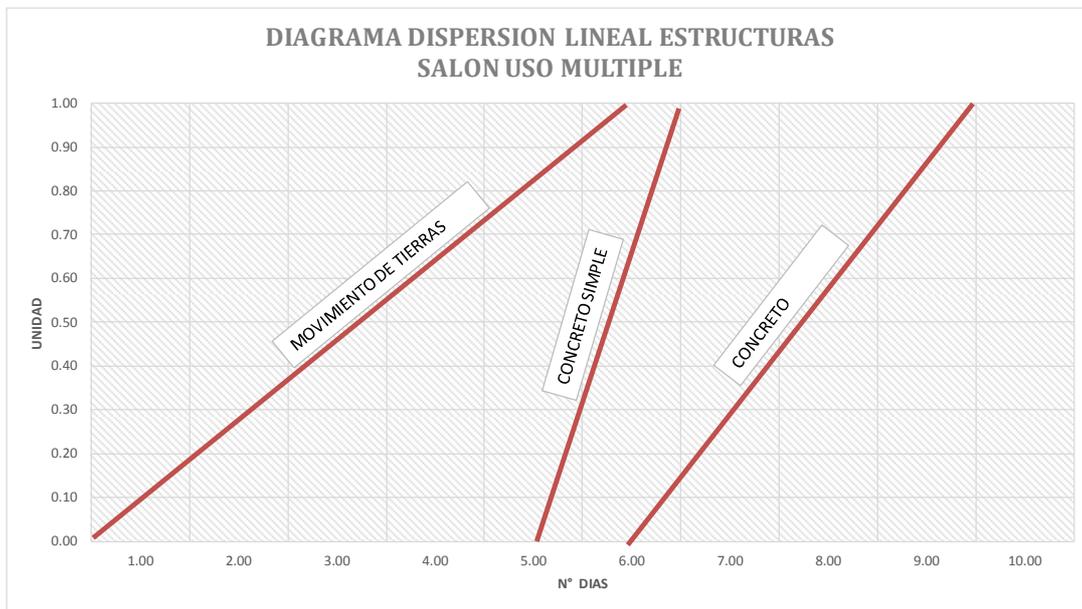


RENDIMIENTO FINAL

“construcción de infraestructura de la institución educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paíta provincia de Paíta departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°66

Diagrama de dispersión lineal – partidas optimizadas Obra N° 03



RENDIMIENTO OPTIMIZADO

“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

III.- RESULTADOS:

Con el procedimiento descrito en el ítem anterior donde se obtuvieron rendimientos mas optimos, éstos se ingresaron a los analisis de costos de cada uno de los partidas de la especialidad de estructuras de las obras N°01, 02 y 03 (como se sabe, el rendimiento en los análisis de costos afecta directamente a la cantidad de mano de obra puesto que ésta se calcula mediante el producto de numero de cuadrilla con la cantidad de horas de trabajo, que son 8, diviendo el resultado entre el rendimiento), obteniendose producto de la actualización nuevos análisis de costos más optimizados por cada una de las obras sujetas a evaluación, difiriendo ligeramente entre cada una de ellas, siendo la variación más notable en el grupo de partidas de movimientos de tierras, considerando que el suelo en la obra N°01 ubicada en el distrito de Marcavelica es del tipo semiduro, con respecto a las otras dos locaciones de las obras N°02 y 03 (de terrenos blandos-arenosos). A continuación en los cuadros N°27, 28 y 29, se muestran los análisis de costos unitarios obtenidos por cada obra junto con su respectivo análisis de costos planificados de los expedientes técnicos a los que corresponden:

CUADRO: N°27

Análisis de costos unitarios del expediente técnico y análisis de costos unitarios optimizados de obra N°01.

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS - EXPEDIENTE TECNICO

| 3.02 | | EXCAVACION DE ZANJAS | | | | |
|--------------|-----|----------------------|----------|-----------|------------|-------|
| M3/DIA | MO: | | | | | 29.86 |
| Mano de Obra | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/ | Parcial S/ | |
| OPERARIO | HH | 0.100 | 0.200 | 17.28 | | 3.46 |
| PEON | HH | 1.000 | 2.000 | 13.20 | | 26.40 |
| | | | | | | 29.86 |

| 3.03 | | RELLENO Y COMPACTACION PROPIO | | | | |
|--|-----|-------------------------------|----------|-----------|------------|-------|
| M2/DIA | MO: | | | | | 26.89 |
| Mano de Obra | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/ | Parcial S/ | |
| OPERARIO | HH | 0.100 | 0.040 | 17.28 | | 0.69 |
| PEON | HH | 4.000 | 1.599 | 13.20 | | 21.11 |
| | | | | | | 21.80 |
| Equipos | | | | | | |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCH. 71DM | | 0.125 | 0.050 | 101.69 | | 5.08 |
| | | | | | | 5.08 |

| 3.04 | | RELLENO Y COMPACTACION C/MATERIAL DE PRESTAMO HORMIGON | | | | |
|--|-----|--|----------|-----------|------------|-------|
| M3/DIA | MO: | | | | | 72.66 |
| Mano de Obra | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/ | Parcial S/ | |
| OPERARIO | HH | 0.100 | 0.040 | 17.28 | | 0.691 |
| PEON | HH | 4.000 | 1.600 | 13.20 | | 21.12 |
| | | | | | | 21.81 |
| Materiales | | | | | | |
| HROMIGON | M3 | | 1.20 | 38.14 | | 45.77 |
| | | | | | | 45.77 |
| Equipos | | | | | | |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCH. DM | | 0.125 | 0.050 | 101.69 | | 5.08 |
| | | | | | | 5.08 |

| 3.07 | | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | |
|----------------------|-----|-----------------------------------|----------|-----------|------------|-------|
| M3/DIA | MO: | | | | | 38.62 |
| Mano de Obra | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/ | Parcial S/ | |
| PEON | HH | 5.000 | 1.000 | 13.20 | | 13.20 |
| | | | | | | 13.20 |
| Equipos | | | | | | |
| CAMION VOLQUETE 15M3 | DM | 0.125 | 0.025 | 1016.95 | | 25.42 |
| | | | | | | 25.42 |

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS - OPTIMIZADO

| 3.02 | | EXCAVACION DE ZANJAS | | | | |
|--------------|-----|----------------------|----------|-----------|------------|-------|
| M3/DIA | MO: | | | | | 13.20 |
| Mano de Obra | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/ | Parcial S/ | |
| OPERARIO | HH | 0.100 | 0.100 | 17.28 | | 1.73 |
| PEON | HH | 1.000 | 1.000 | 13.20 | | 13.20 |
| | | | | | | 13.20 |

| 3.03 | | RELLENO Y COMPACTACION PROPIO | | | | |
|---|-----|-------------------------------|----------|-----------|------------|-------|
| M2/DIA | MO: | | | | | 26.68 |
| Mano de Obra | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/ | Parcial S/ | |
| OPERARIO | HH | 0.100 | 0.031 | 17.28 | | 0.53 |
| PEON | HH | 4.000 | 1.230 | 13.20 | | 16.24 |
| | | | | | | 16.77 |
| Equipos | | | | | | |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCH. 71 DM | | 0.125 | 0.038 | 101.69 | | 3.91 |
| | | | | | | 3.91 |

| 3.04 | | RELLENO Y COMPACTACION C/MATERIAL DE PRESTAMO HORMIGON | | | | |
|--|-----|--|----------|-----------|------------|-------|
| M3/DIA | MO: | | | | | 64.98 |
| Mano de Obra | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/ | Parcial S/ | |
| OPERARIO | HH | 0.100 | 0.029 | 17.28 | | 0.494 |
| PEON | HH | 4.000 | 1.143 | 13.20 | | 15.09 |
| | | | | | | 15.58 |
| Materiales | | | | | | |
| HROMIGON | M3 | | 1.20 | 38.14 | | 45.77 |
| | | | | | | 45.77 |
| Equipos | | | | | | |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCH. DM | | 0.125 | 0.036 | 101.69 | | 3.63 |
| | | | | | | 3.63 |

| 3.07 | | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | |
|----------------------|-----|-----------------------------------|----------|-----------|------------|-------|
| M3/DIA | MO: | | | | | 32.10 |
| Mano de Obra | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/ | Parcial S/ | |
| PEON | HH | 5.000 | 0.831 | 13.20 | | 10.97 |
| | | | | | | 10.97 |
| Equipos | | | | | | |
| CAMION VOLQUETE 15M3 | DM | 0.125 | 0.021 | 1016.95 | | 21.13 |
| | | | | | | 21.13 |

| 4.01 CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30% PG | | | | | | |
|-------------------------------------|-----|-----------|----------|-------------|--------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 30.00 | | | | 207.35 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.267 | 17.28 | 4.608 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.533 | 14.66 | 7.819 | |
| PEON | HH | 8.000 | 2.134 | 13.20 | 28.16 | |
| 40.59 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 1.19 | 38.14 | 45.25 | |
| PIEDRA GRANDE | M3 | | 0.44 | 32.50 | 14.30 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 5.25 | 20.42 | 107.21 | |
| 166.76 | | | | | | |

| 4.01 CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30% PG | | | | | | |
|-------------------------------------|-----|-----------|----------|-------------|--------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 34.00 | | | | 202.57 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.235 | 17.28 | 4.066 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.471 | 14.66 | 6.899 | |
| PEON | HH | 8.000 | 1.883 | 13.20 | 24.85 | |
| 35.81 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 1.19 | 38.14 | 45.25 | |
| PIEDRA GRANDE | M3 | | 0.44 | 32.50 | 14.30 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 5.25 | 20.42 | 107.21 | |
| 166.76 | | | | | | |

| 4.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------|-------------|--------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 16.00 | | | | 31.88 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.500 | 17.28 | 8.64 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.500 | 14.66 | 7.33 | |
| 15.97 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.06 | 4.60 | 0.28 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.21 | 4.00 | 0.84 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 2.18 | 6.78 | 14.79 | |
| 15.91 | | | | | | |

| 4.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------|-------------|--------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 20.00 | | | | 28.68 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.400 | 17.28 | 6.91 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.400 | 14.66 | 5.86 | |
| 12.78 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.06 | 4.60 | 0.28 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.21 | 4.00 | 0.84 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 2.18 | 6.78 | 14.79 | |
| 15.91 | | | | | | |

| 5.01.01 ZAPATAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----------|----------|-------------|--------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 25.00 | | | | 317.51 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 0.640 | 17.28 | 11.059 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.640 | 14.66 | 9.382 | |
| PEON | HH | 8.000 | 2.560 | 13.20 | 33.79 | |
| 54.23 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 52.54 | 39.93 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 43.20 | 21.90 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.50 | 20.42 | 193.99 | |
| 255.82 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | DM | | 0.125 | 0.04 | 84.75 | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | DM | | 0.125 | 0.04 | 101.69 | |
| 7.46 | | | | | | |

| 5.01.01 ZAPATAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----------|----------|-------------|--------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 28.00 | | | | 310.90 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 0.571 | 17.28 | 9.874 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.571 | 14.66 | 8.377 | |
| PEON | HH | 8.000 | 2.286 | 13.20 | 30.17 | |
| 48.42 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 52.54 | 39.93 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 43.20 | 21.90 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.50 | 20.42 | 193.99 | |
| 255.82 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | DM | | 0.125 | 0.04 | 84.75 | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | DM | | 0.125 | 0.04 | 101.69 | |
| 6.66 | | | | | | |

| 5.01.02 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------|-------------|--------------|------|
| KG/DIA | MO: | 275.00 | | | | 5.16 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0291 | 17.28 | 0.50 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0291 | 14.66 | 0.43 | |
| 0.93 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 3.25 | 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 3.91 | 4.11 | |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | | 0.00 | 5.08 | 0.01 | |
| 4.23 | | | | | | |

| 5.01.02 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------|-------------|--------------|------|
| KG/DIA | MO: | 280.00 | | | | 5.14 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0286 | 17.28 | 0.49 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0286 | 14.66 | 0.42 | |
| 0.91 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 3.25 | 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 3.91 | 4.11 | |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | | 0.00 | 5.08 | 0.01 | |
| 4.23 | | | | | | |

| 5.02.01 VIGAS DE CIMENTACION CONCRETO F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------|-------------|--------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 20.00 | | | | 329.99 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 3.000 | 1.200 | 17.28 | 20.736 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.800 | 14.66 | 11.728 | |
| PEON | HH | 10.000 | 4.000 | 13.20 | 52.81 | |
| 85.27 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 52.54 | 39.9304 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 43.20 | 21.90 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 8.50 | 20.42 | 173.57 | |
| 235.40 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | DM | | 0.125 | 0.05 | 101.69 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | DM | | 0.125 | 0.05 | 84.75 | |
| 9.32 | | | | | | |

| 5.02.01 VIGAS DE CIMENTACION CONCRETO F'c=175kg/cm2 | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------|-------------|--------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 24.00 | | | | 314.23 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 3.000 | 1.000 | 17.28 | 17.280 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.667 | 14.66 | 9.773 | |
| PEON | HH | 10.000 | 3.334 | 13.20 | 44.00 | |
| 71.06 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 52.54 | 39.9304 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 43.20 | 21.90 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 8.50 | 20.42 | 173.57 | |
| 235.40 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | DM | | 0.125 | 0.04 | 101.69 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | DM | | 0.125 | 0.04 | 84.75 | |
| 7.77 | | | | | | |

| 5.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGA DE CIMENTACION | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------|-------------|--------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 15.00 | | | | 64.47 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.533 | 17.28 | 9.22 | |
| OFICIAL | HH | 1.001 | 0.534 | 14.66 | 7.83 | |
| 17.04 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.21 | 4.00 | 0.84 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.24 | 4.60 | 1.09 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 6.71 | 6.78 | 45.49 | |
| 47.42 | | | | | | |

| 5.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGA DE CIMENTACION | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------|-------------|--------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 19.20 | | | | 60.74 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio \$/. | Parcial \$/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.417 | 17.28 | 7.20 | |
| OFICIAL | HH | 1.001 | 0.417 | 14.66 | 6.11 | |
| 13.31 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.21 | 4.00 | 0.84 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.24 | 4.60 | 1.09 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 6.71 | 6.78 | 45.49 | |
| 47.42 | | | | | | |

| 5.02.03 ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 | | | | | |
|---|-----|-------|--------|-------|------|
| KG/DIA | MO: | | | | 5.16 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0291 | 17.28 | 0.50 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0291 | 14.66 | 0.43 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | 0.04 | 3.25 | 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO Fy=4200kg/c | kg | 1.05 | 3.91 | 4.11 | |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | 0.00 | 5.08 | 0.01 | |
| 4.23 | | | | | |

| 5.02.03 ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 | | | | | |
|---|-----|-------|--------|-------|------|
| KG/DIA | MO: | | | | 5.14 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0286 | 17.28 | 0.49 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0286 | 14.66 | 0.42 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | 0.04 | 3.25 | 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO Fy=4200kg/c | kg | 1.05 | 3.91 | 4.11 | |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | 0.00 | 5.08 | 0.01 | |
| 4.23 | | | | | |

| 5.05.01 COLUMNAS CONCRETO F'c=175kg/cm2 | | | | | |
|---|-----|-------|-------|---------|--------|
| M3/DIA | MO: | | | | 410.76 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 1.600 | 17.28 | 27.648 |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 1.600 | 14.66 | 23.456 |
| PEON | HH | 10.00 | 8.001 | 13.20 | 105.61 |
| 156.71 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| CONFTILLO 1/2" | M3 | 0.76 | 52.54 | 39.9304 | |
| ARENA GRUESA | M3 | 0.51 | 43.20 | 21.90 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | 8.50 | 20.42 | 173.57 | |
| 235.40 | | | | | |
| Equipos | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | DM | 0.125 | 0.10 | 101.69 | 10.17 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | DM | 0.125 | 0.10 | 84.75 | 8.48 |
| 18.64 | | | | | |

| 5.05.01 COLUMNAS CONCRETO F'c=175kg/cm2 | | | | | |
|---|-----|-------|-------|---------|--------|
| M3/DIA | MO: | | | | 381.53 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 1.333 | 17.28 | 23.040 |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 1.333 | 14.66 | 19.547 |
| PEON | HH | 10.00 | 6.667 | 13.20 | 88.01 |
| 130.60 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| CONFTILLO 1/2" | M3 | 0.76 | 52.54 | 39.9304 | |
| ARENA GRUESA | M3 | 0.51 | 43.20 | 21.90 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | 8.50 | 20.42 | 173.57 | |
| 235.40 | | | | | |
| Equipos | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | DM | 0.125 | 0.08 | 101.69 | 8.47 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | DM | 0.125 | 0.08 | 84.75 | 7.06 |
| 15.54 | | | | | |

| 5.05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | | | | | |
|--|-----|-------|-------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | | | | 54.34 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.800 | 17.28 | 13.82 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.800 | 14.66 | 11.73 |
| 25.55 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | 0.13 | 4.00 | 0.52 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | 0.25 | 4.60 | 1.15 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | 4.00 | 6.78 | 27.12 | |
| 28.79 | | | | | |

| 5.05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | | | | | |
|--|-----|-------|-------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | | | | 46.41 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.552 | 17.28 | 9.53 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.552 | 14.66 | 8.09 |
| 17.62 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | 0.13 | 4.00 | 0.52 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | 0.25 | 4.60 | 1.15 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | 4.00 | 6.78 | 27.12 | |
| 28.79 | | | | | |

| 5.05.03 ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 | | | | | |
|---|-----|-------|--------|-------|------|
| KG/DIA | MO: | | | | 5.16 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0291 | 17.28 | 0.50 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0291 | 14.66 | 0.43 |
| 0.93 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | 0.04 | 3.25 | 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO Fy=4200kg/c | kg | 1.05 | 3.91 | 4.11 | |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | 0.00 | 5.08 | 0.01 | |
| 4.23 | | | | | |

| 5.05.03 ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 | | | | | |
|---|-----|-------|--------|-------|------|
| KG/DIA | MO: | | | | 5.14 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0285 | 17.28 | 0.49 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0285 | 14.66 | 0.42 |
| 0.91 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | 0.04 | 3.25 | 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO Fy=4200kg/c | kg | 1.05 | 3.91 | 4.11 | |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | 0.00 | 5.08 | 0.01 | |
| 4.23 | | | | | |

| 5.07.01 CONCRETO F'c=175kg/cm2 EN VIGAS | | | | | |
|---|-----|-------|--------|---------|--------|
| M3/DIA | MO: | | | | 323.07 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 0.800 | 17.28 | 13.824 |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.800 | 14.66 | 11.728 |
| PEON | HH | 10.00 | 3.999 | 13.20 | 52.79 |
| 78.34 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| CONFTILLO 1/2" | M3 | 0.76 | 52.54 | 39.9304 | |
| ARENA GRUESA | M3 | 0.51 | 43.20 | 21.90 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | 8.50 | 20.42 | 173.57 | |
| 235.40 | | | | | |
| Equipos | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | DM | 0.125 | 0.0500 | 101.69 | 5.08 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | DM | 0.125 | 0.0500 | 84.75 | 4.24 |
| 9.32 | | | | | |

| 5.07.01 CONCRETO F'c=175kg/cm2 EN VIGAS | | | | | |
|---|-----|-------|--------|---------|--------|
| M3/DIA | MO: | | | | 315.10 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 0.727 | 17.28 | 12.567 |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.727 | 14.66 | 10.662 |
| PEON | HH | 10.00 | 3.636 | 13.20 | 47.99 |
| 71.22 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| CONFTILLO 1/2" | M3 | 0.76 | 52.54 | 39.9304 | |
| ARENA GRUESA | M3 | 0.51 | 43.20 | 21.90 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | 8.50 | 20.42 | 173.57 | |
| 235.40 | | | | | |
| Equipos | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | DM | 0.125 | 0.0455 | 101.69 | 4.62 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | DM | 0.125 | 0.0455 | 84.75 | 3.85 |
| 8.47 | | | | | |

| 5.07.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS | | | | | |
|---|-----|-------|-------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | | | | 71.25 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 1.000 | 17.28 | 17.28 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 1.000 | 14.66 | 14.66 |
| 31.94 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | 0.24 | 4.00 | 0.96 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | 0.23 | 4.60 | 1.06 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | 5.50 | 6.78 | 37.29 | |
| 39.31 | | | | | |

| 5.07.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS | | | | | |
|---|-----|-------|-------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | | | | 59.75 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.640 | 17.28 | 11.06 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.640 | 14.66 | 9.38 |
| 20.44 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | 0.24 | 4.00 | 0.96 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | 0.23 | 4.60 | 1.06 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | 5.50 | 6.78 | 37.29 | |
| 39.31 | | | | | |

| 5.07.03 ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 | | | | | |
|---|-----|-------|--------|-------|------|
| KG/DIA | MO: | | | | 5.16 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0291 | 17.28 | 0.50 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0291 | 14.66 | 0.43 |
| 0.93 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | 0.04 | 3.25 | 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO Fy=4200kg/c | kg | 1.05 | 3.91 | 4.11 | |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | 0.00 | 5.08 | 0.01 | |
| 4.23 | | | | | |

| 5.07.03 ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 | | | | | |
|---|-----|-------|--------|-------|------|
| KG/DIA | MO: | | | | 5.14 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0286 | 17.28 | 0.49 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0286 | 14.66 | 0.42 |
| 0.91 | | | | | |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | 0.04 | 3.25 | 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO Fy=4200kg/c | kg | 1.05 | 3.91 | 4.11 | |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | 0.00 | 5.08 | 0.01 | |
| 4.23 | | | | | |

“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

Fuente: Expediente técnico original de obra N°01-Elaboración Propia

CUADRO: N°28

Análisis de costos unitarios del expediente técnico y análisis de costos unitarios optimizados de obra N°02.

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS - EXPEDIENTE TECNICO

| 3.01.01 | | EXCAVACION MANUAL HASTA FONDO DE CIMENTACION | | | | | |
|-----------------------|------|--|----------------|-------|-------|-------|--|
| M3/DIA | MO: | 2.00 | Costo Unitario | | | 42.13 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| PEON | HH | 1.000 | 4.000 | 10.03 | 40.12 | | |
| | | | | | | 40.12 | |
| Equipos | | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 5.00 | 40.12 | 2.01 | 2.01 | | |
| | | | | | | 2.01 | |

| 3.03 | | RELLENO CON MATERIAL PROPIO | | | | | |
|--|-----|-----------------------------|----------------|-------|-------|-------|--|
| M2/DIA | MO: | 30.00 | Costo Unitario | | | 19.38 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 0.100 | 0.027 | 12.52 | 0.33 | | |
| PEON | HH | 6.00 | 1.600 | 10.03 | 16.05 | | |
| | | | | | | 16.38 | |
| Equipos | | | | | | | |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCH. 71DM | | 1.000 | 0.267 | 11.26 | 3.00 | | |
| | | | | | | 3.00 | |

| 3.04 | | RELLENO C/MATERIAL DE PRESTAMO | | | | | |
|--|-----|--------------------------------|----------------|-------|-------|-------|--|
| M3/DIA | MO: | 30.00 | Costo Unitario | | | 45.75 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| OFICIAL | HH | 0.103 | 0.0275 | 11.13 | 0.306 | | |
| PEON | HH | 6.000 | 1.600 | 10.03 | 16.05 | | |
| | | | | | | 16.35 | |
| Materiales | | | | | | | |
| AFIRMADO | M3 | 1.20 | 22.00 | 26.40 | 26.40 | | |
| | | | | | | 26.40 | |
| Equipos | | | | | | | |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCH. DM | | 1.000 | 0.267 | 11.25 | 3.00 | | |
| | | | | | | 3.00 | |

| 3.07 | | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | | |
|-----------------------|------|-----------------------------------|----------------|--------|------|------|--|
| M3/DIA | MO: | 380.00 | Costo Unitario | | | 5.43 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| OFICIAL | HH | 1.020 | 0.021 | 11.13 | 0.24 | | |
| | | | | | | 0.24 | |
| Equipos | | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 0.24 | 0.01 | 0.01 | | |
| CAMION VOLQUETE 15M3 | HM | 1.000 | 0.021 | 126.00 | 2.65 | | |
| CARGADOR SOBRELLANTAS | HM | 1.000 | 0.021 | 120.00 | 2.53 | | |
| | | | | | | 5.19 | |

| 4.01 | | SOLADO PARA CIMENTACION DE 4" MEZCLA 1:12 C:H | | | | | |
|----------------------------------|------|---|----------------|-------|-------|--------|--|
| M2/DIA | MO: | 120.00 | Costo Unitario | | | 19.40 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 0.133 | 12.52 | 1.669 | | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.067 | 11.13 | 0.742 | | |
| PEON | HH | 6.000 | 0.400 | 10.03 | 4.01 | | |
| | | | | | | 6.42 | |
| Materiales | | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | 0.13 | 48.74 | 6.14 | 6.14 | | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | 0.30 | 17.73 | 5.32 | 5.32 | | |
| FLETE TERRESTRE | KG | 12.75 | 0.01 | 0.13 | 0.13 | | |
| | | | | | | 11.59 | |
| Equipos | | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 6.42 | 0.19 | 0.19 | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.000 | 0.07 | 18.00 | 1.2 | | |
| | | | | | | 1.3927 | |

| 4.02 | | CIMENTO CORRIDO 1:10 + 30% PG | | | | | |
|----------------------------------|------|-------------------------------|----------------|-------|-------|--------|--|
| M3/DIA | MO: | 25.00 | Costo Unitario | | | 155.16 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.320 | 12.52 | 4.006 | | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.640 | 11.13 | 7.123 | | |
| PEON | HH | 8.000 | 2.560 | 10.03 | 25.68 | | |
| | | | | | | 36.81 | |
| Materiales | | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | 0.84 | 48.74 | 40.94 | 40.94 | | |
| PIEDRA GRANDE | M3 | 0.38 | 47.10 | 17.90 | 17.90 | | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | 2.90 | 17.73 | 51.42 | 51.42 | | |
| FLETE TERRESTRE | KG | 123.25 | 0.01 | 1.23 | 1.23 | | |
| | | | | | | 111.49 | |
| Equipos | | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 36.81 | 1.10 | 1.10 | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.000 | 0.32 | 18.00 | 5.76 | | |
| | | | | | | 6.86 | |

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS - OPTIMIZADO

| 3.01.01 | | EXCAVACION MANUAL HASTA FONDO DE CIMENTACION | | | | | |
|-----------------------|------|--|----------------|-------|-------|-------|--|
| M3/DIA | MO: | 5.13 | Costo Unitario | | | 16.44 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| PEON | HH | 1.000 | 1.561 | 10.03 | 15.66 | | |
| | | | | | | 15.66 | |
| Equipos | | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 5.00 | 15.66 | 0.78 | 0.78 | | |
| | | | | | | 0.78 | |

| 3.03 | | RELLENO CON MATERIAL PROPIO | | | | | |
|--|-----|-----------------------------|----------------|-------|-------|-------|--|
| M2/DIA | MO: | 32.00 | Costo Unitario | | | 18.17 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 0.100 | 0.025 | 12.52 | 0.31 | | |
| PEON | HH | 6.00 | 1.500 | 10.03 | 15.05 | | |
| | | | | | | 15.36 | |
| Equipos | | | | | | | |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCH. 71DM | | 1.000 | 0.250 | 11.26 | 2.82 | | |
| | | | | | | 2.82 | |

| 3.04 | | RELLENO C/MATERIAL DE PRESTAMO | | | | | |
|--|-----|--------------------------------|----------------|-------|-------|-------|--|
| M3/DIA | MO: | 33.00 | Costo Unitario | | | 43.99 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| OFICIAL | HH | 0.103 | 0.0250 | 11.13 | 0.278 | | |
| PEON | HH | 6.000 | 1.455 | 10.03 | 14.59 | | |
| | | | | | | 14.87 | |
| Materiales | | | | | | | |
| AFIRMADO | M3 | 1.20 | 22.00 | 26.40 | 26.40 | | |
| | | | | | | 26.40 | |
| Equipos | | | | | | | |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCH. DM | | 1.000 | 0.242 | 11.25 | 2.73 | | |
| | | | | | | 2.73 | |

| 3.07 | | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | | |
|-----------------------|------|-----------------------------------|----------------|--------|------|------|--|
| M3/DIA | MO: | 350.00 | Costo Unitario | | | 5.89 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| OFICIAL | HH | 1.020 | 0.023 | 11.13 | 0.26 | | |
| | | | | | | 0.26 | |
| Equipos | | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 0.26 | 0.01 | 0.01 | | |
| CAMION VOLQUETE 15M3 | HM | 1.000 | 0.023 | 126.00 | 2.88 | | |
| CARGADOR SOBRELLANTAS | HM | 1.000 | 0.023 | 120.00 | 2.74 | | |
| | | | | | | 5.63 | |

| 4.01 | | SOLADO PARA CIMENTACION DE 4" MEZCLA 1:12 C:H | | | | | |
|----------------------------------|------|---|----------------|-------|-------|-------|--|
| M2/DIA | MO: | 140.00 | Costo Unitario | | | 18.29 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 0.114 | 12.52 | 1.431 | | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.057 | 11.13 | 0.636 | | |
| PEON | HH | 6.000 | 0.343 | 10.03 | 3.44 | | |
| | | | | | | 5.51 | |
| Materiales | | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | 0.13 | 48.74 | 6.14 | 6.14 | | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | 0.30 | 17.73 | 5.32 | 5.32 | | |
| FLETE TERRESTRE | KG | 12.75 | 0.01 | 0.13 | 0.13 | | |
| | | | | | | 11.59 | |
| Equipos | | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 5.51 | 0.17 | 0.17 | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.000 | 0.06 | 18.00 | 1.03 | | |
| | | | | | | 1.19 | |

| 4.02 | | CIMENTO CORRIDO 1:10 + 30% PG | | | | | |
|----------------------------------|------|-------------------------------|----------------|-------|-------|--------|--|
| M3/DIA | MO: | 29.00 | Costo Unitario | | | 149.14 | |
| Mano de Obra | | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.276 | 12.52 | 3.454 | | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.552 | 11.13 | 6.141 | | |
| PEON | HH | 8.000 | 2.207 | 10.03 | 22.14 | | |
| | | | | | | 31.73 | |
| Materiales | | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | 0.84 | 48.74 | 40.94 | 40.94 | | |
| PIEDRA GRANDE | M3 | 0.38 | 47.10 | 17.90 | 17.90 | | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | 2.90 | 17.73 | 51.42 | 51.42 | | |
| FLETE TERRESTRE | KG | 123.25 | 0.01 | 1.23 | 1.23 | | |
| | | | | | | 111.49 | |
| Equipos | | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 31.73 | 0.95 | 0.95 | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.000 | 0.28 | 18.00 | 4.97 | | |
| | | | | | | 5.92 | |

| 4.03 FALSO PISO E=4" DE CONCRETO 1:10 | | | | | | |
|---------------------------------------|------|-------|-------|-------|---------|-------|
| M2/DIA | MO: | | | | | 23.92 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 0.160 | 12.52 | 2.003 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.080 | 11.13 | 0.890 | |
| PEON | HH | 6.000 | 0.480 | 10.03 | 4.81 | |
| | | | | | 7.71 | |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 0.13 | 48.74 | 6.33 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 0.45 | 17.73 | 7.98 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 0.01 | 4.01 | 0.04 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 19.13 | 0.01 | 0.19 | |
| | | | | | 14.54 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 7.71 | 0.23 | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.000 | 0.08 | 18.00 | 1.44 | |
| | | | | | 1.67124 | |

| 4.03 FALSO PISO E=4" DE CONCRETO 1:10 | | | | | | |
|---------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | | | | | 22.04 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 0.128 | 12.52 | 1.603 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.064 | 11.13 | 0.712 | |
| PEON | HH | 6.000 | 0.384 | 10.03 | 3.85 | |
| | | | | | 6.17 | |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 0.13 | 48.74 | 6.33 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 0.45 | 17.73 | 7.98 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 0.01 | 4.01 | 0.04 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 19.13 | 0.01 | 0.19 | |
| | | | | | 14.54 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 6.17 | 0.18 | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.000 | 0.06 | 18.00 | 1.15 | |
| | | | | | 1.34 | |

| 5.01.01 CONCRETO EN ZAPATAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|-------|--------|-------|--------|--------|
| M3/DIA | MO: | | | | | 277.78 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 0.640 | 12.52 | 8.013 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.320 | 11.13 | 3.562 | |
| PEON | HH | 8.000 | 2.560 | 10.03 | 25.68 | |
| | | | | | 37.25 | |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.68 | 71.43 | 48.29 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.39 | 46.22 | 17.93 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 9.00 | 17.73 | 159.57 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 382.50 | 0.01 | 3.83 | |
| | | | | | 229.62 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 37.25 | 1.12 | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.000 | 0.32 | 18.00 | 5.76 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 1.000 | 0.32 | 12.60 | 4.03 | |
| | | | | | 10.91 | |

| 5.01.01 CONCRETO EN ZAPATAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|-------|--------|-------|--------|--------|
| M3/DIA | MO: | | | | | 271.86 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 0.561 | 12.52 | 7.029 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.281 | 11.13 | 3.124 | |
| PEON | HH | 8.000 | 2.246 | 10.03 | 22.52 | |
| | | | | | 32.68 | |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.68 | 71.43 | 48.29 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.39 | 46.22 | 17.93 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 9.00 | 17.73 | 159.57 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 382.50 | 0.01 | 3.83 | |
| | | | | | 229.62 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 32.68 | 0.98 | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.000 | 0.28 | 18.00 | 5.05 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 1.000 | 0.28 | 12.60 | 3.54 | |
| | | | | | 9.57 | |

| 5.01.02 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|-------|--------|-------|------|------|
| KG/DIA | MO: | | | | | 3.22 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0320 | 12.52 | 0.40 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0320 | 11.13 | 0.36 | |
| | | | | | 0.76 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 2.38 | 0.10 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 2.22 | 2.33 | |
| FLETE TERRESTRE | kg | | 1.09 | 0.01 | 0.01 | |
| | | | | | 2.44 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 0.76 | 0.02 | |
| | | | | | 0.02 | |

| 5.01.02 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|-------|--------|-------|------|------|
| KG/DIA | MO: | | | | | 3.14 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0290 | 12.52 | 0.36 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0290 | 11.13 | 0.32 | |
| | | | | | 0.69 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 2.38 | 0.10 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 2.22 | 2.33 | |
| FLETE TERRESTRE | kg | | 1.09 | 0.01 | 0.01 | |
| | | | | | 2.44 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 0.69 | 0.02 | |
| | | | | | 0.02 | |

| 5.02.01 CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|-------|--------|-------|--------|------------|
| M3/DIA | MO: | | | | | 287.279652 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 3.00 | 0.800 | 12.52 | 10.02 | |
| OFICIAL | HH | 2.01 | 0.535 | 11.13 | 5.95 | |
| PEON | HH | 12.00 | 3.200 | 10.03 | 32.10 | |
| | | | | | 48.06 | |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.68 | 71.43 | 48.29 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.39 | 46.22 | 17.93 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 9.00 | 17.73 | 159.57 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 382.50 | 0.01 | 3.83 | |
| | | | | | 229.62 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 48.06 | 1.44 | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.00 | 0.27 | 18.00 | 4.8 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 1.00 | 0.27 | 12.60 | 3.36 | |
| | | | | | 9.60 | |

| 5.02.01 CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|-------|--------|-------|--------|--------|
| M3/DIA | MO: | | | | | 283.68 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 3.00 | 0.750 | 12.52 | 9.39 | |
| OFICIAL | HH | 2.01 | 0.501 | 11.13 | 5.58 | |
| PEON | HH | 12.00 | 3.000 | 10.03 | 30.09 | |
| | | | | | 45.06 | |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.68 | 71.43 | 48.29 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.39 | 46.22 | 17.93 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 9.00 | 17.73 | 159.57 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 382.50 | 0.01 | 3.83 | |
| | | | | | 229.62 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 45.06 | 1.35 | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.00 | 0.25 | 18.00 | 4.50 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 1.00 | 0.25 | 12.60 | 3.15 | |
| | | | | | 9.00 | |

| 5.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGA DE CIMENTACION | | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | | | | | 25.59 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.533 | 12.52 | 6.68 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.533 | 11.13 | 5.94 | |
| PEON | HH | 0.50 | 0.268 | 10.03 | 2.69 | |
| | | | | | 15.30 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.30 | 2.38 | 0.71 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.20 | 2.38 | 0.48 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 1.65 | 0.01 | 0.02 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 2.15 | 4.01 | 8.62 | |
| | | | | | 9.83 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 15.30 | 0.46 | |
| | | | | | 0.46 | |

| 5.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGA DE CIMENTACION | | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | | | | | 23.33 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.457 | 12.52 | 5.72 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.457 | 11.13 | 5.09 | |
| PEON | HH | 0.50 | 0.229 | 10.03 | 2.30 | |
| | | | | | 13.11 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.30 | 2.38 | 0.71 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.20 | 2.38 | 0.48 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 1.65 | 0.01 | 0.02 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 2.15 | 4.01 | 8.62 | |
| | | | | | 9.83 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 13.11 | 0.39 | |
| | | | | | 0.39 | |

| 5.02.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|--------|-----------|----------|------------------------|------|
| KG/DIA | MO: | 250.00 | | | | 3.22 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0320 | 12.52 | | 0.40 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0320 | 11.13 | | 0.36 |
| | | | | | | 0.76 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 2.38 | | 0.10 |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 2.22 | | 2.33 |
| FLETE TERRESTRE | kg | | 1.09 | 0.01 | | 0.01 |
| | | | | | | 2.44 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 0.76 | | 0.02 |
| | | | | | | 0.02 |

| 5.02.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|--------|-----------|----------|------------------------|------|
| KG/DIA | MO: | 275.50 | | | | 3.14 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0290 | 12.52 | | 0.36 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0290 | 11.13 | | 0.32 |
| | | | | | | 0.69 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 2.38 | | 0.10 |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 2.22 | | 2.33 |
| FLETE TERRESTRE | kg | | 1.09 | 0.01 | | 0.01 |
| | | | | | | 2.44 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 0.69 | | 0.02 |
| | | | | | | 0.02 |

| 5.07.01.01 CONCRETO EN COLUMNAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|-------|-----------|----------|------------------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 9.00 | | | | 370.31 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.889 | 12.52 | | 11.13 |
| OFICIAL | HH | 1.00 | 0.889 | 11.13 | | 9.89 |
| PEON | HH | 10.00 | 8.890 | 10.03 | | 89.16 |
| | | | | | | 110.19 |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.68 | 71.43 | | 48.29 |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.39 | 46.22 | | 17.93 |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 9.00 | 17.73 | | 159.57 |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 382.50 | 0.01 | | 3.825 |
| | | | | | | 229.62 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 110.19 | | 3.31 |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.00 | 0.89 | 18.00 | | 16 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 1.00 | 0.89 | 12.60 | | 11.2 |
| | | | | | | 30.51 |

| 5.07.01.01 CONCRETO EN COLUMNAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|-------|-----------|----------|------------------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 11.65 | | | | 338.30 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.687 | 12.52 | | 8.60 |
| OFICIAL | HH | 1.00 | 0.687 | 11.13 | | 7.64 |
| PEON | HH | 10.00 | 6.868 | 10.03 | | 68.88 |
| | | | | | | 85.12 |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.68 | 71.43 | | 48.29 |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.39 | 46.22 | | 17.93 |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 9.00 | 17.73 | | 159.57 |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 382.50 | 0.01 | | 3.825 |
| | | | | | | 229.62 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 85.12 | | 2.55 |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.00 | 0.69 | 18.00 | | 12.36 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 1.00 | 0.69 | 12.60 | | 8.65 |
| | | | | | | 23.57 |

| 5.07.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | | | | | | |
|---|------|-------|-----------|----------|------------------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 10.00 | | | | 38.96 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.800 | 12.52 | | 10.02 |
| OFICIAL | HH | 1.001 | 0.801 | 11.13 | | 8.91 |
| PEON | HH | 0.25 | 0.200 | 10.03 | | 2.01 |
| | | | | | | 20.93 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.30 | 2.38 | | 0.71 |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.24 | 2.38 | | 0.57 |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 8.03 | 0.01 | | 0.08 |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 4.00 | 4.01 | | 16.04 |
| | | | | | | 17.40 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 20.93 | | 0.63 |
| | | | | | | 0.63 |

| 5.07.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | | | | | | |
|---|------|-------|-----------|----------|------------------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 12.58 | | | | 34.55 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.636 | 12.52 | | 7.97 |
| OFICIAL | HH | 1.001 | 0.637 | 11.13 | | 7.09 |
| PEON | HH | 0.25 | 0.159 | 10.03 | | 1.60 |
| | | | | | | 16.65 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.30 | 2.38 | | 0.71 |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.24 | 2.38 | | 0.57 |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 8.03 | 0.01 | | 0.08 |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 4.00 | 4.01 | | 16.04 |
| | | | | | | 17.40 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 16.65 | | 0.50 |
| | | | | | | 0.50 |

| 5.07.01.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|--------|-----------|----------|------------------------|------|
| KG/DIA | MO: | 250.00 | | | | 3.22 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0320 | 12.52 | | 0.40 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0320 | 11.13 | | 0.36 |
| | | | | | | 0.76 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 2.38 | | 0.10 |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 2.22 | | 2.33 |
| FLETE TERRESTRE | kg | | 1.09 | 0.01 | | 0.01 |
| | | | | | | 2.44 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 0.76 | | 0.02 |
| | | | | | | 0.02 |

| 5.07.01.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|--------|-----------|----------|------------------------|------|
| KG/DIA | MO: | 275.30 | | | | 3.14 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0291 | 12.52 | | 0.36 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0291 | 11.13 | | 0.32 |
| | | | | | | 0.69 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 2.38 | | 0.10 |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 2.22 | | 2.33 |
| FLETE TERRESTRE | kg | | 1.09 | 0.01 | | 0.01 |
| | | | | | | 2.44 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 0.69 | | 0.02 |
| | | | | | | 0.02 |

| 5.07.02.01 CONCRETO EN COLUMNETA F'c=175kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|-------|-----------|----------|------------------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 10.00 | | | | 304.39 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.800 | 12.52 | | 10.02 |
| OFICIAL | HH | 1.00 | 0.800 | 11.13 | | 8.90 |
| PEON | HH | 8.00 | 6.400 | 10.03 | | 64.19 |
| | | | | | | 83.11 |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.66 | 71.43 | | 46.79 |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.44 | 46.22 | | 20.43 |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 7.00 | 17.73 | | 124.11 |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 297.50 | 0.01 | | 2.975 |
| | | | | | | 194.30 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 83.11 | | 2.49 |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.00 | 0.80 | 18.00 | | 14.4 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 1.00 | 0.80 | 12.60 | | 10.08 |
| | | | | | | 26.97 |

| 5.07.02.01 CONCRETO EN COLUMNETA F'c=175kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|-------|-----------|----------|------------------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 12.50 | | | | 282.37 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.640 | 12.52 | | 8.01 |
| OFICIAL | HH | 1.00 | 0.640 | 11.13 | | 7.12 |
| PEON | HH | 8.00 | 5.120 | 10.03 | | 51.35 |
| | | | | | | 66.49 |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.66 | 71.43 | | 46.79 |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.44 | 46.22 | | 20.43 |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 7.00 | 17.73 | | 124.11 |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 297.50 | 0.01 | | 2.975 |
| | | | | | | 194.30 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 66.49 | | 1.99 |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.00 | 0.64 | 18.00 | | 11.520 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 1.00 | 0.64 | 12.60 | | 8.064 |
| | | | | | | 21.58 |

| 5.07.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS | | | | | | |
|---|------|-------|-----------|----------|-----------------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 13.33 | | | | 30.70 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S./Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.600 | 12.52 | 7.51 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.600 | 11.13 | 6.68 | |
| PEON | HH | 0.33 | 0.200 | 10.03 | 2.00 | |
| | | | | | | 16.20 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.30 | 2.38 | 0.71 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.18 | 2.38 | 0.43 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 3.68 | 0.01 | 0.04 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.20 | 4.01 | 12.83 | |
| | | | | | | 14.01 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 16.20 | 0.49 | |
| | | | | | | 0.49 |

| 5.07.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS | | | | | | |
|---|------|-------|-----------|----------|-----------------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 16.00 | | | | 27.91 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S./Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.500 | 12.52 | 6.26 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.500 | 11.13 | 5.57 | |
| PEON | HH | 0.33 | 0.167 | 10.03 | 1.67 | |
| | | | | | | 13.49 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.30 | 2.38 | 0.71 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.18 | 2.38 | 0.43 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 3.68 | 0.01 | 0.04 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.20 | 4.01 | 12.83 | |
| | | | | | | 14.01 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 13.49 | 0.40 | |
| | | | | | | 0.40 |

| 5.07.02.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|--------|-----------|----------|-----------------------|------|
| KG/DIA | MO: | 250.00 | | | | 3.22 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S./Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0320 | 12.52 | 0.40 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0320 | 11.13 | 0.36 | |
| | | | | | | 0.76 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 2.38 | 0.10 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 2.22 | 2.33 | |
| FLETE TERRESTRE | kg | | 1.09 | 0.01 | 0.01 | |
| | | | | | | 2.44 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 0.76 | 0.02 | |
| | | | | | | 0.02 |

| 5.07.02.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|--------|-----------|----------|-----------------------|------|
| KG/DIA | MO: | 275.50 | | | | 3.14 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S./Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0290 | 12.52 | 0.36 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0290 | 11.13 | 0.32 | |
| | | | | | | 0.69 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 2.38 | 0.10 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 2.22 | 2.33 | |
| FLETE TERRESTRE | kg | | 1.09 | 0.01 | 0.01 | |
| | | | | | | 2.44 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 0.69 | 0.02 | |
| | | | | | | 0.02 |

| 5.08.01.01 CONCRETO EN VIGAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|-------|-----------|----------|-----------------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 20.00 | | | | 297.51 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S./Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.400 | 12.52 | 5.01 | |
| OFICIAL | HH | 2.00 | 0.800 | 11.13 | 8.90 | |
| PEON | HH | 10.00 | 4.000 | 10.03 | 40.12 | |
| | | | | | | 54.04 |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.68 | 71.43 | 48.29 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.39 | 46.22 | 17.93 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 9.00 | 17.73 | 159.57 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 382.50 | 0.01 | 3.825 | |
| | | | | | | 229.62 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 54.04 | 1.62 | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | | 1.00 | 0.40 | 18.00 | 7.2 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | | 1.00 | 0.40 | 12.60 | 5.04 |
| | | | | | | 13.86 |

| 5.08.01.01 CONCRETO EN VIGAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|-------|-----------|----------|-----------------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 24.53 | | | | 284.97 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S./Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.326 | 12.52 | 4.08 | |
| OFICIAL | HH | 2.00 | 0.652 | 11.13 | 7.26 | |
| PEON | HH | 10.00 | 3.261 | 10.03 | 32.71 | |
| | | | | | | 44.05 |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.68 | 71.43 | 48.29 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.39 | 46.22 | 17.93 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 9.00 | 17.73 | 159.57 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 382.50 | 0.01 | 3.825 | |
| | | | | | | 229.62 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 44.05 | 1.32 | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | | 1.00 | 0.33 | 18.00 | 5.87 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | | 1.00 | 0.33 | 12.60 | 4.11 |
| | | | | | | 11.30 |

| 5.08.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS | | | | | | |
|--|------|-------|-----------|----------|-----------------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 9.00 | | | | 40.14 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S./Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.889 | 12.52 | 11.13 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.889 | 11.13 | 9.89 | |
| PEON | HH | 0.225 | 0.200 | 10.03 | 2.01 | |
| | | | | | | 23.03 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.30 | 2.38 | 0.71 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.18 | 2.38 | 0.43 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 4.28 | 0.01 | 0.04 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.80 | 4.01 | 15.24 | |
| | | | | | | 16.42 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 23.03 | 0.69 | |
| | | | | | | 0.69 |

| 5.08.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS | | | | | | |
|--|------|-------|-----------|----------|-----------------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 12.30 | | | | 33.78 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S./Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.650 | 12.52 | 8.14 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.650 | 11.13 | 7.24 | |
| PEON | HH | 0.225 | 0.146 | 10.03 | 1.47 | |
| | | | | | | 16.85 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.30 | 2.38 | 0.71 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.18 | 2.38 | 0.43 | |
| FLETE TERRESTRE | KG | | 4.28 | 0.01 | 0.04 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.80 | 4.01 | 15.24 | |
| | | | | | | 16.42 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 16.85 | 0.51 | |
| | | | | | | 0.51 |

| 5.08.01.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|--------|-----------|----------|-----------------------|------|
| KG/DIA | MO: | 250.00 | | | | 3.22 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S./Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0320 | 12.52 | 0.40 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0320 | 11.13 | 0.36 | |
| | | | | | | 0.76 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 2.38 | 0.10 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 2.22 | 2.33 | |
| FLETE TERRESTRE | kg | | 1.09 | 0.01 | 0.01 | |
| | | | | | | 2.44 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 0.76 | 0.02 | |
| | | | | | | 0.02 |

| 5.08.01.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|--------|-----------|----------|-----------------------|------|
| KG/DIA | MO: | 275.58 | | | | 3.14 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S./Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0290 | 12.52 | 0.36 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0290 | 11.13 | 0.32 | |
| | | | | | | 0.69 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.04 | 2.38 | 0.10 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 2.22 | 2.33 | |
| FLETE TERRESTRE | kg | | 1.09 | 0.01 | 0.01 | |
| | | | | | | 2.44 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.00 | 0.69 | 0.02 | |
| | | | | | | 0.02 |

| 5.09.01.01 CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|--------|-------|--------|-------|--------|
| M3/DIA | MO: | 25.00 | | | | 302.10 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 3.00 | 0.960 | 12.52 | 12.02 | |
| OFICIAL | HH | 2.00 | 0.640 | 11.13 | 7.12 | |
| PEON | HH | 13.00 | 4.160 | 10.03 | 41.72 | |
| 60.87 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | 0.68 | 71.43 | 48.29 | | |
| ARENA GRUESA | M3 | 0.39 | 46.22 | 17.93 | | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | 9.00 | 17.73 | 159.57 | | |
| FLETE TERRESTRE | KG | 382.50 | 0.01 | 3.825 | | |
| 229.62 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 60.87 | 1.83 | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.00 | 0.32 | 18.00 | 5.76 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 1.00 | 0.32 | 12.60 | 4.032 | |
| 11.62 | | | | | | |

| 5.09.01.01 CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|--------|-------|--------|-------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 28.00 | | | | 294.33 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 3.00 | 0.857 | 12.52 | 10.73 | |
| OFICIAL | HH | 2.00 | 0.571 | 11.13 | 6.36 | |
| PEON | HH | 13.00 | 3.714 | 10.03 | 37.25 | |
| 54.35 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | 0.68 | 71.43 | 48.29 | | |
| ARENA GRUESA | M3 | 0.39 | 46.22 | 17.93 | | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | 9.00 | 17.73 | 159.57 | | |
| FLETE TERRESTRE | KG | 382.50 | 0.01 | 3.825 | | |
| 229.62 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 54.35 | 1.63 | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.00 | 0.29 | 18.00 | 5.142857143 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 1.00 | 0.29 | 12.60 | 3.6 | |
| 10.37 | | | | | | |

| 5.09.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS | | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|------|-------|
| M2/DIA | MO: | 12.00 | | | | 33.98 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.667 | 12.52 | 8.35 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.667 | 11.13 | 7.42 | |
| PEON | HH | 0.301 | 0.201 | 10.03 | 2.01 | |
| 17.78 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | 0.30 | 2.38 | 0.71 | | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | 0.20 | 2.38 | 0.48 | | |
| FLETE TERRESTRE | KG | 4.13 | 0.01 | 0.04 | | |
| MADERA TORNILLO | P2 | 3.60 | 4.01 | 14.44 | | |
| 15.67 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 17.78 | 0.53 | | |
| 0.53 | | | | | | |

| 5.09.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS | | | | | | |
|---|------|-------|-------|-------|------|-------|
| M2/DIA | MO: | 14.05 | | | | 31.31 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.569 | 12.52 | 7.13 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.569 | 11.13 | 6.34 | |
| PEON | HH | 0.301 | 0.171 | 10.03 | 1.72 | |
| 15.19 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | 0.30 | 2.38 | 0.71 | | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | 0.20 | 2.38 | 0.48 | | |
| FLETE TERRESTRE | KG | 4.13 | 0.01 | 0.04 | | |
| MADERA TORNILLO | P2 | 3.60 | 4.01 | 14.44 | | |
| 15.67 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 15.19 | 0.46 | | |
| 0.46 | | | | | | |

| 5.09.01.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|--------|--------|-------|------|------|
| KG/DIA | MO: | 250.00 | | | | 3.22 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0320 | 12.52 | 0.40 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0320 | 11.13 | 0.36 | |
| 0.76 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | 0.04 | 2.38 | 0.10 | | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | 1.05 | 2.22 | 2.33 | | |
| FLETE TERRESTRE | kg | 1.09 | 0.01 | 0.01 | | |
| 2.44 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 0.76 | 0.02 | | |
| 0.02 | | | | | | |

| 5.09.01.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|--------|--------|-------|------|------|
| KG/DIA | MO: | 275.50 | | | | 3.14 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.0290 | 12.52 | 0.36 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.0290 | 11.13 | 0.32 | |
| 0.69 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | 0.04 | 2.38 | 0.10 | | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | 1.05 | 2.22 | 2.33 | | |
| FLETE TERRESTRE | kg | 1.09 | 0.01 | 0.01 | | |
| 2.44 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 0.69 | 0.02 | | |
| 0.02 | | | | | | |

| 5.09.01.04 LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA TECHO ALIGERDADO | | | | | | |
|--|------|---------|-------|-------|------|------|
| UND/DIA | MO: | 1800.00 | | | | 2.08 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| PEON | HH | 10.000 | 0.044 | 10.03 | 0.45 | |
| 0.45 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| LADRILLO P/TECHO DE 15X30X30 CM 8 HUEC. | UND | 1.05 | 1.47 | 1.54 | | |
| FLETE TERRESTRE | KG | 7.90 | 0.01 | 0.08 | | |
| 1.62 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 0.45 | 0.01 | | |
| 0.01 | | | | | | |

| 5.09.01.04 LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA TECHO ALIGERDADO | | | | | | |
|--|------|---------|-------|-------|------|------|
| UND/DIA | MO: | 2000.00 | | | | 2.04 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| PEON | HH | 10.000 | 0.040 | 10.03 | 0.40 | |
| 0.40 | | | | | | |
| Materiales | | | | | | |
| LADRILLO P/TECHO DE 15X30X30 CM 8 HUEC. | UND | 1.05 | 1.47 | 1.54 | | |
| FLETE TERRESTRE | KG | 7.90 | 0.01 | 0.08 | | |
| 1.62 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | 3.00 | 0.40 | 0.01 | | |
| 0.01 | | | | | | |

“construcción de infraestructura de la institución educativa nuestra señora de las mercedes del distrito de Paita provincia de Paita departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO: N° 29

Análisis de costos unitarios del expediente técnico y análisis de costos unitarios optimizados de obra N°03.

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS - EXPEDIENTE TECNICO

| 01.03.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS P/ZAPATAS | | | | | | |
|--|-----|-------|----------------|-------|-------|-------|
| M3/DIA | MO: | 4.00 | Costo Unitario | | | 22.90 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| PEON | HH | 1.143 | 2.285 | 10.02 | 22.90 | |
| 22.90 | | | | | | |

| 01.03.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS P/ZAPATAS | | | | | | |
|--|-----|-------|----------------|-------|-------|-------|
| M3/DIA | MO: | 8.25 | Costo Unitario | | | 11.10 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| PEON | HH | 1.143 | 1.108 | 10.02 | 11.10 | |
| 11.10 | | | | | | |

| 01.03.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | | | |
|--|-----|--------|----------------|--------|-------|------|
| M2/DIA | MO: | 230.00 | Costo Unitario | | | 9.64 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 0.100 | 0.003 | 12.55 | 0.044 | |
| PEON | HH | 2.000 | 0.070 | 10.02 | 0.70 | |
| 0.74 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| CAMION VOLQUETE 15M3 | HM | 1.000 | 0.0348 | 117.15 | 4.07 | |
| CARGADOR FRONTAL 950 | HM | 1.000 | 0.0348 | 138.66 | 4.82 | |
| 8.90 | | | | | | |

| 01.03.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | | | |
|--|-----|--------|----------------|--------|-------|------|
| M2/DIA | MO: | 250.00 | Costo Unitario | | | 8.87 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| OPERARIO | HH | 0.100 | 0.003 | 12.55 | 0.040 | |
| PEON | HH | 2.000 | 0.064 | 10.02 | 0.64 | |
| 0.68 | | | | | | |
| Equipos | | | | | | |
| CAMION VOLQUETE 15M3 | HM | 1.000 | 0.0320 | 117.15 | 3.75 | |
| CARGADOR FRONTAL 950 | HM | 1.000 | 0.0320 | 138.66 | 4.44 | |
| 8.19 | | | | | | |

| 1.04.02 CONCRETO 1:10 + 30% PG CEMENTO CORRIDO | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------------|------------|-------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 15.00 | Costo Unitario | | | 199.55 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.533 | 12.55 | 6.693 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.533 | 11.14 | 5.941 | |
| PEON | HH | 8.000 | 4.267 | 10.02 | 42.75 | |
| | | | | | 55.39 | |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 0.87 | 35.44 | 30.83 | |
| PIEDRA GRANDE | M3 | | 0.60 | 45.56 | 27.34 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 3.50 | 23.29 | 81.52 | |
| | | | | | 139.68 | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.27 | 16.81 | 4.48 | 4.48 |

| 1.04.02 CONCRETO 1:10 + 30% PG CEMENTO CORRIDO | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------------|------------|-------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 18.00 | Costo Unitario | | | 189.57 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.444 | 12.55 | 5.578 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.444 | 11.14 | 4.951 | |
| PEON | HH | 8.000 | 3.556 | 10.02 | 35.63 | |
| | | | | | 46.16 | |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 0.87 | 35.44 | 30.83 | |
| PIEDRA GRANDE | M3 | | 0.60 | 45.56 | 27.34 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 3.50 | 23.29 | 81.52 | |
| | | | | | 139.68 | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.22 | 16.81 | 3.74 | 3.74 |

| 1.04.03 CONCRETO 1:8 + 25% PM Sobrecimiento | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------------|------------|-------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 12.00 | Costo Unitario | | | 214.22 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 1.333 | 12.55 | 16.733 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.667 | 11.14 | 7.427 | |
| PEON | HH | 6.000 | 4.000 | 10.02 | 40.08 | |
| | | | | | 64.24 | |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 0.97 | 35.44 | 34.38 | |
| PIEDRA GRANDE | M3 | | 0.40 | 45.56 | 18.22 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 3.70 | 23.29 | 86.17 | |
| | | | | | 138.77 | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.000 | 0.67 | 16.81 | 11.21 | 11.21 |

| 1.04.03 CONCRETO 1:8 + 25% PM Sobrecimiento | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------------|------------|-------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 16.00 | Costo Unitario | | | 195.36 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 2.000 | 1.000 | 12.55 | 12.550 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.500 | 11.14 | 5.570 | |
| PEON | HH | 6.000 | 3.000 | 10.02 | 30.06 | |
| | | | | | 48.18 | |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 0.97 | 35.44 | 34.38 | |
| PIEDRA GRANDE | M3 | | 0.40 | 45.56 | 18.22 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 3.70 | 23.29 | 86.17 | |
| | | | | | 138.77 | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.000 | 0.50 | 16.81 | 8.41 | 8.41 |

| 1.04.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------------|------------|-------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 12.00 | Costo Unitario | | | 31.34 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.667 | 12.55 | 8.37 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.667 | 11.14 | 7.43 | |
| | | | | | 15.79 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.10 | 4.05 | 0.41 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.10 | 4.05 | 0.41 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 2.75 | 5.36 | 14.74 | |
| | | | | | 15.55 | |

| 1.04.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------------|------------|-------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 15.50 | Costo Unitario | | | 27.78 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.516 | 12.55 | 6.48 | |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.516 | 11.14 | 5.75 | |
| | | | | | 12.23 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.10 | 4.05 | 0.41 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.10 | 4.05 | 0.41 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 2.75 | 5.36 | 14.74 | |
| | | | | | 15.55 | |

| 1.05.01 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 P/ZAPATA | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------------|------------|-------------|------|
| KG/DIA | MO: | 275.00 | Costo Unitario | | | 5.05 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OFICIAL | HH | 1.125 | 0.033 | 11.14 | 0.36 | |
| PEON | HH | 1.080 | 0.031 | 10.02 | 0.31 | |
| | | | | | 0.68 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.03 | 4.05 | 0.12 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 4.05 | 4.25 | |
| | | | | | 4.37 | |

| 1.05.01 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 P/ZAPATA | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------------|------------|-------------|------|
| KG/DIA | MO: | 277.20 | Costo Unitario | | | 5.05 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OFICIAL | HH | 1.125 | 0.032 | 11.14 | 0.36 | |
| PEON | HH | 1.080 | 0.031 | 10.02 | 0.31 | |
| | | | | | 0.67 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.03 | 4.05 | 0.12 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 4.05 | 4.25 | |
| | | | | | 4.37 | |

| 1.05.02 CONCRETO F'c=210kg/cm2 P/ZAPATAS | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------------|------------|-------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 15.00 | Costo Unitario | | | 339.56 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.533 | 12.55 | 6.693 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 1.067 | 11.14 | 11.883 | |
| PEON | HH | 8.000 | 4.267 | 10.02 | 42.75 | |
| | | | | | 61.33 | |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 60.75 | 46.17 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 35.44 | 17.97 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.00 | 23.29 | 209.61 | |
| | | | | | 273.75 | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.27 | 16.81 | 4.483 | 4.48 |

| 1.05.02 CONCRETO F'c=210kg/cm2 P/ZAPATAS | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------------|------------|-------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 20.00 | Costo Unitario | | | 323.11 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.400 | 12.55 | 5.020 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.800 | 11.14 | 8.912 | |
| PEON | HH | 8.000 | 3.200 | 10.02 | 32.06 | |
| | | | | | 46.00 | |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 60.75 | 46.17 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 35.44 | 17.97 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.00 | 23.29 | 209.61 | |
| | | | | | 273.75 | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.20 | 16.81 | 3.362 | 3.36 |

| 1.05.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 P/VIGAS DE CIMENTACION | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------------|------------|-------------|------|
| KG/DIA | MO: | 275.00 | Costo Unitario | | | 5.05 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OFICIAL | HH | 1.125 | 0.033 | 11.14 | 0.36 | |
| PEON | HH | 1.080 | 0.031 | 10.02 | 0.31 | |
| | | | | | 0.68 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.03 | 4.05 | 0.12 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 4.05 | 4.25 | |
| | | | | | 4.37 | |

| 1.05.03 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 P/VIGAS DE CIMENTACION | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------------|------------|-------------|------|
| KG/DIA | MO: | 277.00 | Costo Unitario | | | 5.05 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OFICIAL | HH | 1.125 | 0.032 | 11.14 | 0.36 | |
| PEON | HH | 1.080 | 0.031 | 10.02 | 0.31 | |
| | | | | | 0.67 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.03 | 4.05 | 0.12 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 4.05 | 4.25 | |
| | | | | | 4.37 | |

| 1.05.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ VIGA DE CIMENTACION | | | | | |
|---|-----|-------|----------------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | 12.00 | Costo Unitario | | 30.17 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.667 | 12.55 | 8.37 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.667 | 11.14 | 7.43 |
| | | | | | 15.79 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.16 | 4.05 | 0.65 |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.08 | 4.05 | 0.32 |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 2.50 | 5.36 | 13.40 |
| | | | | | 14.37 |

| 1.05.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ VIGA DE CIMENTACION | | | | | |
|---|-----|-------|----------------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | 16.80 | Costo Unitario | | 25.65 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.476 | 12.55 | 5.98 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.476 | 11.14 | 5.30 |
| | | | | | 11.28 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.16 | 4.05 | 0.65 |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.08 | 4.05 | 0.32 |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 2.50 | 5.36 | 13.40 |
| | | | | | 14.37 |

| 01.05.05 CONCRETO F'c=210kg/cm2 P/VIGAS DE CIMENTACION | | | | | |
|--|-----|-------|----------------|-------|--------|
| M3/DIA | MO: | 13.00 | Costo Unitario | | 353.56 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.615 | 12.55 | 7.723 |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 1.231 | 11.14 | 13.711 |
| PEON | HH | 8.000 | 4.923 | 10.02 | 49.33 |
| | | | | | 70.76 |
| Materiales | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 60.75 | 46.17 |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 35.44 | 17.97 |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.00 | 23.29 | 209.61 |
| | | | | | 273.75 |
| Equipos | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.31 | 16.81 | 5.17 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 0.500 | 0.31 | 12.60 | 3.88 |
| | | | | | 9.05 |

| 01.05.05 CONCRETO F'c=210kg/cm2 P/VIGAS DE CIMENTACION | | | | | |
|--|-----|-------|----------------|-------|--------|
| M3/DIA | MO: | 16.00 | Costo Unitario | | 338.60 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.500 | 12.55 | 6.275 |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 1.000 | 11.14 | 11.140 |
| PEON | HH | 8.000 | 4.000 | 10.02 | 40.08 |
| | | | | | 57.50 |
| Materiales | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 60.75 | 46.17 |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 35.44 | 17.97 |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.00 | 23.29 | 209.61 |
| | | | | | 273.75 |
| Equipos | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.25 | 16.81 | 4.20 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 0.500 | 0.25 | 12.60 | 3.15 |
| | | | | | 7.35 |

| 1.05.06 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 P/COLUMNAS | | | | | |
|---|-----|--------|----------------|-------|------|
| KG/DIA | MO: | 275.00 | Costo Unitario | | 5.05 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OFICIAL | HH | 1.125 | 0.033 | 11.14 | 0.36 |
| PEON | HH | 1.080 | 0.031 | 10.02 | 0.31 |
| | | | | | 0.68 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.03 | 4.05 | 0.12 |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 4.05 | 4.25 |
| | | | | | 4.37 |

| 1.05.06 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 P/COLUMNAS | | | | | |
|---|-----|--------|----------------|-------|------|
| KG/DIA | MO: | 277.00 | Costo Unitario | | 5.05 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OFICIAL | HH | 1.125 | 0.032 | 11.14 | 0.36 |
| PEON | HH | 1.080 | 0.031 | 10.02 | 0.31 |
| | | | | | 0.67 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.03 | 4.05 | 0.12 |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 4.05 | 4.25 |
| | | | | | 4.37 |

| 1.05.07 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ COLUMNAS | | | | | |
|--|-----|-------|----------------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | 12.00 | Costo Unitario | | 34.36 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.667 | 12.55 | 8.37 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.667 | 11.14 | 7.43 |
| | | | | | 15.79 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.15 | 4.05 | 0.61 |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.20 | 4.05 | 0.81 |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.20 | 5.36 | 17.15 |
| | | | | | 18.57 |

| 1.05.07 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ COLUMNAS | | | | | |
|--|-----|-------|----------------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | 15.55 | Costo Unitario | | 30.76 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.514 | 12.55 | 6.46 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.514 | 11.14 | 5.73 |
| | | | | | 12.19 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.15 | 4.05 | 0.61 |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.20 | 4.05 | 0.81 |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.20 | 5.36 | 17.15 |
| | | | | | 18.57 |

| 01.05.08 CONCRETO F'c=210kg/cm2 P/COLUMNAS | | | | | |
|--|-----|-------|----------------|-------|--------|
| M3/DIA | MO: | 12.00 | Costo Unitario | | 360.21 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.667 | 12.55 | 8.367 |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 1.333 | 11.14 | 14.853 |
| PEON | HH | 8.000 | 5.333 | 10.02 | 53.44 |
| | | | | | 76.66 |
| Materiales | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 60.75 | 46.17 |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 35.44 | 17.97 |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.00 | 23.29 | 209.61 |
| | | | | | 273.75 |
| Equipos | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.33 | 16.81 | 5.60 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 0.500 | 0.33 | 12.60 | 4.20 |
| | | | | | 9.80 |

| 01.05.08 CONCRETO F'c=210kg/cm2 P/COLUMNAS | | | | | |
|--|-----|-------|----------------|-------|--------|
| M3/DIA | MO: | 16.38 | Costo Unitario | | 337.11 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.489 | 12.55 | 6.131 |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 0.977 | 11.14 | 10.885 |
| PEON | HH | 8.000 | 3.908 | 10.02 | 39.16 |
| | | | | | 56.18 |
| Materiales | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 60.75 | 46.17 |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 35.44 | 17.97 |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.00 | 23.29 | 209.61 |
| | | | | | 273.75 |
| Equipos | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.24 | 16.81 | 4.11 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 0.500 | 0.24 | 12.60 | 3.08 |
| | | | | | 7.18 |

| 1.05.09 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 P/VIGAS | | | | | |
|--|-----|--------|----------------|-------|------|
| KG/DIA | MO: | 275.00 | Costo Unitario | | 5.05 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OFICIAL | HH | 1.125 | 0.033 | 11.14 | 0.36 |
| PEON | HH | 1.080 | 0.031 | 10.02 | 0.31 |
| | | | | | 0.68 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.03 | 4.05 | 0.12 |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 4.05 | 4.25 |
| | | | | | 4.37 |

| 1.05.09 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 P/VIGAS | | | | | |
|--|-----|--------|----------------|-------|------|
| KG/DIA | MO: | 277.00 | Costo Unitario | | 5.05 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OFICIAL | HH | 1.125 | 0.032 | 11.14 | 0.36 |
| PEON | HH | 1.080 | 0.031 | 10.02 | 0.31 |
| | | | | | 0.67 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.03 | 4.05 | 0.12 |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 4.05 | 4.25 |
| | | | | | 4.37 |

| 1.05.10 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ VIGAS | | | | | |
|---|-----|-------|----------------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | 12.00 | Costo Unitario | | 34.36 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.667 | 12.55 | 8.37 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.667 | 11.14 | 7.43 |
| | | | | | 15.79 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.15 | 4.05 | 0.61 |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.20 | 4.05 | 0.81 |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.20 | 5.36 | 17.15 |
| | | | | | 18.57 |

| 1.05.10 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ VIGAS | | | | | |
|---|-----|-------|----------------|-------|-------|
| M2/DIA | MO: | 15.10 | Costo Unitario | | 31.12 |
| Mano de Obra | | | | | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.530 | 12.55 | 6.65 |
| OFICIAL | HH | 1.000 | 0.530 | 11.14 | 5.90 |
| | | | | | 12.55 |
| Materiales | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.15 | 4.05 | 0.61 |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.20 | 4.05 | 0.81 |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.20 | 5.36 | 17.15 |
| | | | | | 18.57 |

| 01.05.11 CONCRETO F'c=210kg/cm2 P/VIGAS | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------------|------------|-------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 13.00 | Costo Unitario | | | 353.56 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.615 | 12.55 | 7.723 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 1.231 | 11.14 | 13.711 | |
| PEON | HH | 8.000 | 4.923 | 10.02 | 49.33 | |
| | | | | | 70.76 | |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 60.75 | 46.17 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 35.44 | 17.97 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.00 | 23.29 | 209.61 | |
| | | | | | 273.75 | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.31 | 16.81 | 5.17 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 0.500 | 0.31 | 12.60 | 3.88 | |
| | | | | | 9.05 | |

| 01.05.11 CONCRETO F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----------|----------------|------------|-------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 15.10 | Costo Unitario | | | 342.46 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.530 | 12.55 | 6.649 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 1.060 | 11.14 | 11.804 | |
| PEON | HH | 8.000 | 4.238 | 10.02 | 42.47 | |
| | | | | | 60.92 | |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 60.75 | 46.17 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 35.44 | 17.97 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.00 | 23.29 | 209.61 | |
| | | | | | 273.75 | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.26 | 16.81 | 4.45 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 0.500 | 0.26 | 12.60 | 3.34 | |
| | | | | | 7.79 | |

| 1.05.12 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 P/LOSA ALIGERADA | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------------|------------|-------------|------|
| KG/DIA | MO: | 250.00 | Costo Unitario | | | 5.12 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OFICIAL | HH | 1.125 | 0.036 | 11.14 | 0.40 | |
| PEON | HH | 1.080 | 0.035 | 10.02 | 0.35 | |
| | | | | | 0.75 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.03 | 4.05 | 0.12 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 4.05 | 4.25 | |
| | | | | | 4.37 | |

| 1.05.12 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 P/LOSA ALIGERADA | | | | | | |
|---|-----|-----------|----------------|------------|-------------|------|
| KG/DIA | MO: | 277.00 | Costo Unitario | | | 5.05 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OFICIAL | HH | 1.125 | 0.032 | 11.14 | 0.36 | |
| PEON | HH | 1.080 | 0.031 | 10.02 | 0.31 | |
| | | | | | 0.67 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.03 | 4.05 | 0.12 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/c | kg | | 1.05 | 4.05 | 4.25 | |
| | | | | | 4.37 | |

| 1.05.13 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------------|------------|-------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 16.00 | Costo Unitario | | | 36.84 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.334 | 0.667 | 12.55 | 8.37 | |
| OFICIAL | HH | 1.333 | 0.667 | 11.14 | 7.42 | |
| | | | | | 15.80 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.10 | 4.05 | 0.41 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.20 | 4.05 | 0.81 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.70 | 5.36 | 19.83 | |
| | | | | | 21.05 | |

| 1.05.13 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA ALIGERADA | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------------|------------|-------------|-------|
| M2/DIA | MO: | 16.45 | Costo Unitario | | | 36.41 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.334 | 0.649 | 12.55 | 8.14 | |
| OFICIAL | HH | 1.333 | 0.648 | 11.14 | 7.22 | |
| | | | | | 15.36 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.10 | 4.05 | 0.41 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.20 | 4.05 | 0.81 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.70 | 5.36 | 19.83 | |
| | | | | | 21.05 | |

| 1.05.14 LADRILLO HUECO (20X30X30) P/LOSA ALIGERADA | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------------|------------|-------------|------|
| UND/DIA | MO: | 200.00 | Costo Unitario | | | 2.09 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| PEON | HH | 1.000 | 0.040 | 10.02 | 0.40 | |
| | | | | | 0.40 | |
| Materiales | | | | | | |
| LADRILLO PARA TECHO 15 X 30 X 30 | UND | | 1.05 | 1.61 | 1.69 | |
| | | | | | 1.69 | |

| 1.05.14 LADRILLO HUECO (20X30X30) P/LOSA ALIGERADA | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------------|------------|-------------|------|
| UND/DIA | MO: | 260.00 | Costo Unitario | | | 2.00 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| PEON | HH | 1.000 | 0.031 | 10.02 | 0.31 | |
| | | | | | 0.31 | |
| Materiales | | | | | | |
| LADRILLO PARA TECHO 15 X 30 X 30 | UND | | 1.05 | 1.61 | 1.69 | |
| | | | | | 1.69 | |

| 01.05.15 CONCRETO F'c=210kg/cm2 P/LOSA ALIGERADA | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------------|------------|-------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 13.00 | Costo Unitario | | | 353.56 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.615 | 12.55 | 7.723 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 1.231 | 11.14 | 13.711 | |
| PEON | HH | 8.000 | 4.923 | 10.02 | 49.33 | |
| | | | | | 70.76 | |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 60.75 | 46.17 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 35.44 | 17.97 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.00 | 23.29 | 209.61 | |
| | | | | | 273.75 | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.31 | 16.81 | 5.17 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 0.500 | 0.31 | 12.60 | 3.88 | |
| | | | | | 9.05 | |

| 01.05.15 CONCRETO F'c=210kg/cm2 P/LOSA ALIGERADA | | | | | | |
|--|-----|-----------|----------------|------------|-------------|--------|
| M3/DIA | MO: | 16.00 | Costo Unitario | | | 338.60 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.000 | 0.500 | 12.55 | 6.275 | |
| OFICIAL | HH | 2.000 | 1.000 | 11.14 | 11.140 | |
| PEON | HH | 8.000 | 4.000 | 10.02 | 40.08 | |
| | | | | | 57.50 | |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.76 | 60.75 | 46.17 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.51 | 35.44 | 17.97 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 9.00 | 23.29 | 209.61 | |
| | | | | | 273.75 | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.500 | 0.25 | 16.81 | 4.20 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 0.500 | 0.25 | 12.60 | 3.15 | |
| | | | | | 7.35 | |

“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

Fuente: Expediente técnico original de obra N°03-Elaboración Propia.

Luego de obtener los análisis de costos unitarios optimizados por cada obra, se procedió a promediarlos para efectos de generalizarlos a los elementos que conforman la población base de la presente investigación, es decir, las obras de edificaciones de la región costera de Piura, resultados que se muestran más adelante en el ítem V. Propuestas, y de los cuales al compararlas con el promedio de los análisis de costos de los expedientes técnicos de los proyectos seleccionados, podemos apreciar los siguientes datos:

Para el grupo de partidas de movimiento de tierras, se tiene que al optimizarse las partidas seleccionadas se logra una diferencia porcentual respecto a los costos unitarios planificados, tal como a continuación se detallan:

- Excavación de zanja 5.71%
- Relleno y compactación propio 1.61 %
- Relleno y compactación c/material préstamo 0.80%
- Eliminación de material excedente d=2 km 1.27%

Para el grupo de partidas de concreto simple, se tiene que al optimizarse las partidas seleccionadas se logra una diferencia porcentual respecto a los costos unitarios planificados, según el siguiente detalle:

- Concreto 1:10 solado para zapatas $e=0.40$ m. 0.58 %
- Cimientos corridos 1:10 +30% PG. 0.37 %
- Sobrecimiento concreto 1:10 + 25% pm. 0.88 %
- Encofrado y desencofrado de Sobrecimiento. 0.78 %
- Falso piso $e=4$ " de concreto 1:10. 1.07 %

Para el grupo de partidas de concreto armado, se tiene que al optimizarse las partidas seleccionadas se logra una diferencia porcentual respecto a los costos unitarios planificados, como se muestran a continuación por cada partida evaluada:

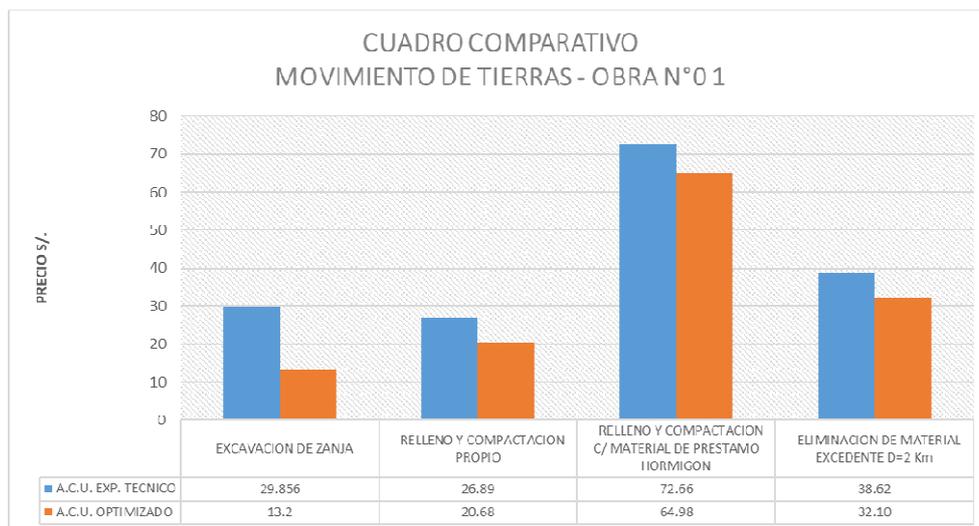
- Zapatas $f_c=210$ kg/cm² 0.31 %
- Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm² 0.07 %
- Viga de cimentación concreto $f_c=175$ kg/cm² 0.29%
- Encofrado y desencofrado en vigas de cimentación 1.21 %
- Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm² 0.09 %
- Columnas concreto $f_c=210$ kg/cm² 0.75 %
- Encofrado y desencofrado para columnas 1.09 %
- Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm² 0.09 %
- Concreto en columnetas $f_c=210$ kg/cm² 0.72 %
- Encofrado y desencofrado de columnetas 0.96 %
- Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm² 2.42 %
- Concreto en vigas $f_c=210$ kg/cm² 0.17 %
- Encofrado y desencofrado para vigas 0.48 %

- Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ 0.01 %
- Concreto $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ en vigas 0.25 %
- Encofrado y desencofrado en vigas 1.61 %
- Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ 0.03%
- Losa aligerada $f_c=210 \text{ kg/cm}^2$ 0.23 %
- Encofrado y desencofrado para losa aligerada 0.06 %
- Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ 0.09 %
- Ladrillo de techo 15x30x30 0.22 %

A continuación en los graficos N°67 al N°75 se muestran las barras comparativas entre los análisis de costos optimizados vs los planificados (expedientes técnicos) por cada una de las obras tomadas como muestras y sometidas a evaluación, apreciándose por ejemplo que para el movimiento de tierras de la obra n°01 (grafico N°13) para la partida de excavación de zanjas el rendimiento optimizado disminuyó el costo unitario de la partida a S/14.08 por m³ (barra naranjada) mientras que en el expediente técnico el costo original es S/ 29.86 por m³ (barra azul), y así con los demás costos unitarios por cada grupo de partidas de cada obra, tal como se reflejan en los graficos indicados y mostrados a continuación:

GRAFICO N°67

Comparación de análisis de costos unitarios de Movimiento de tierras de Obra N°01.

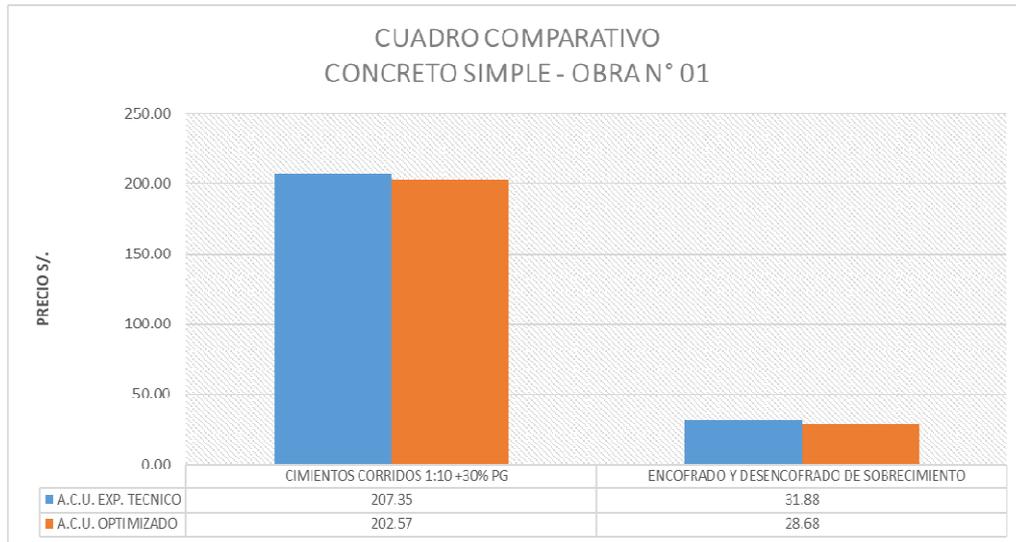


“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

Fuente: Elaboración Propio

GRAFICO N°68

Comparación de análisis de costos unitarios de concreto simple de Obra N°01.

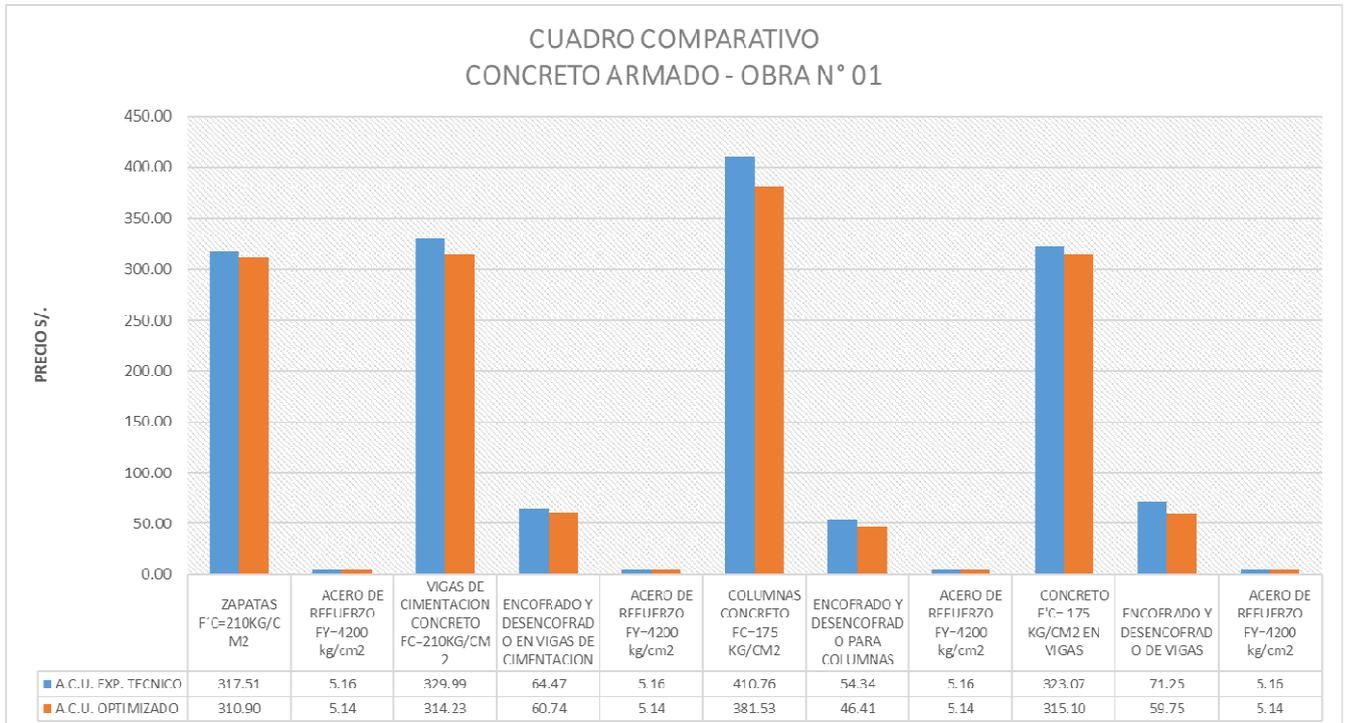


“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

Fuente: Elaboración Propio

GRAFICO N°69

Comparación de análisis de costos unitarios de concreto armado de Obra N°01.

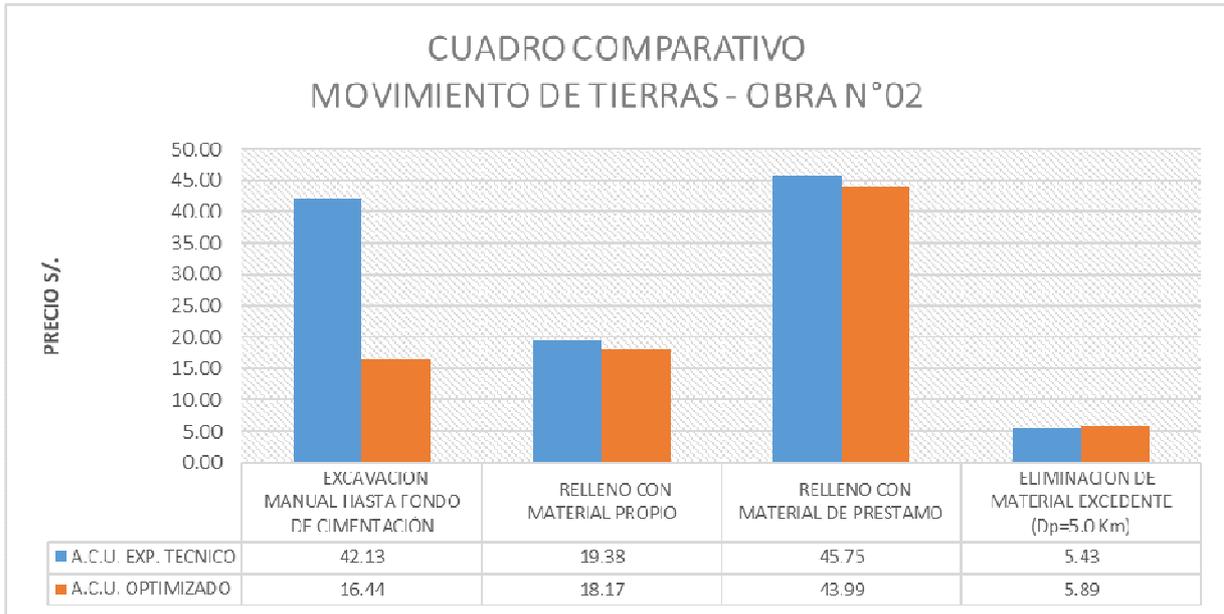


“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

Fuente: Elaboración Propio

GRAFICO N°70

Comparación de análisis de costos unitarios de Movimiento de tierras de Obra N°02.

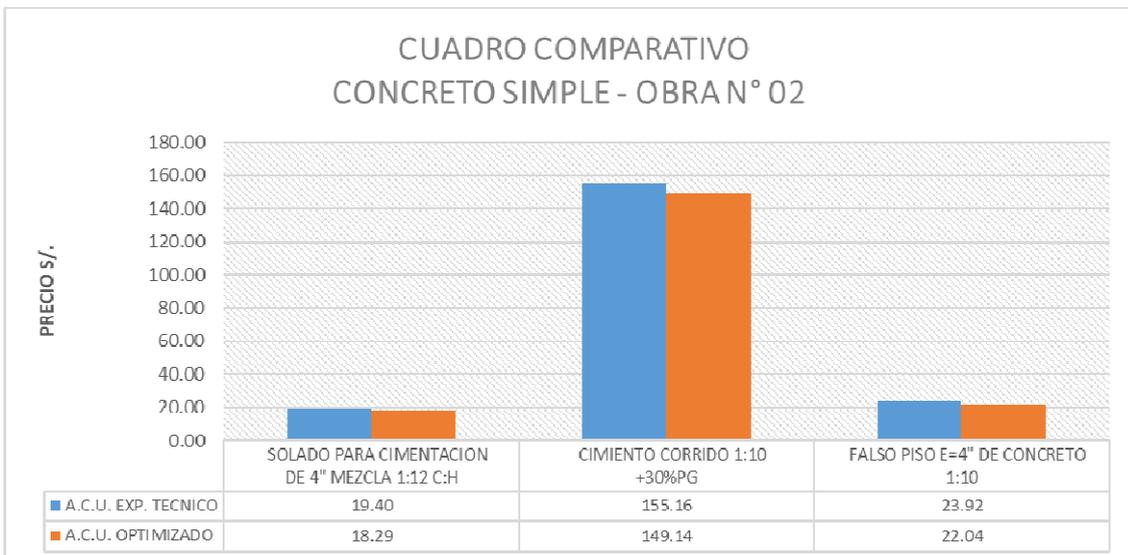


“Construcción de infraestructura de la institución educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paita provincia de Paita departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propio

GRAFICO N°71

Comparación de análisis de costos unitarios de concreto simple de Obra N°02.

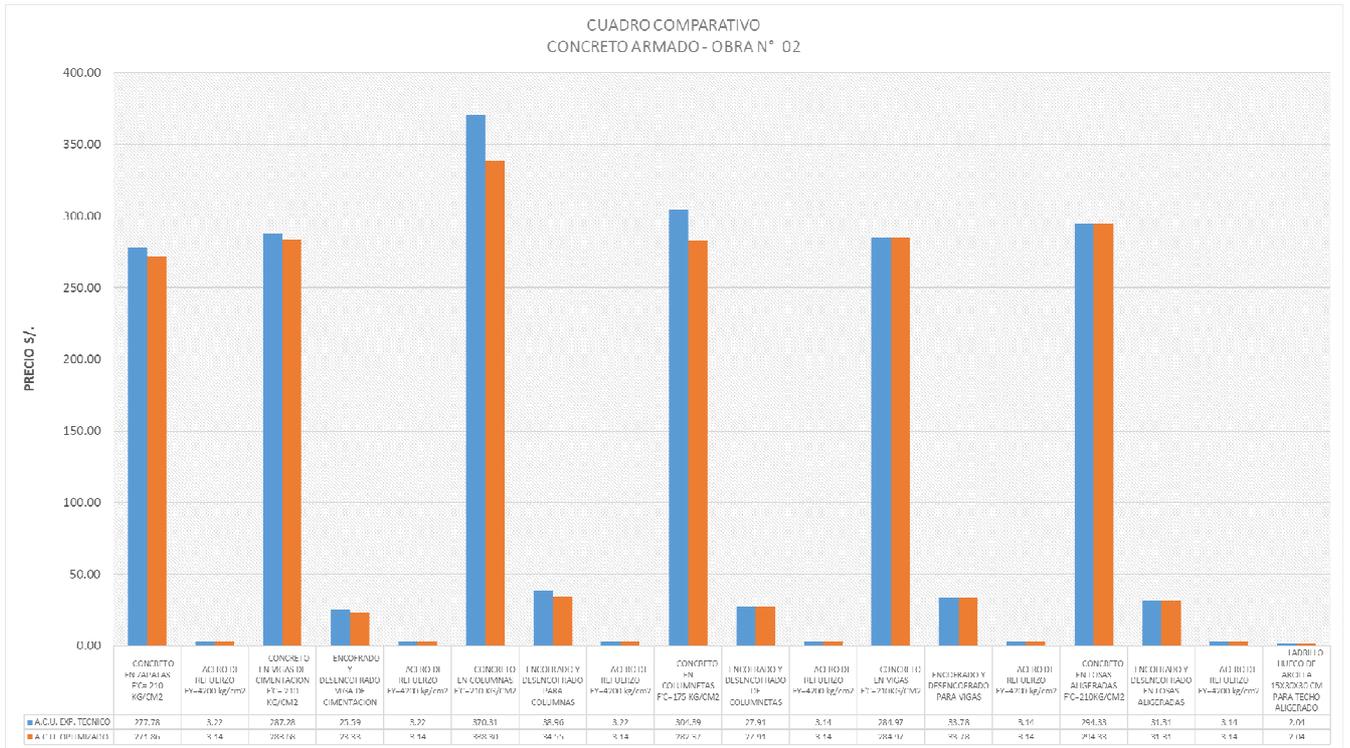


“Construcción de infraestructura de la institución educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paita provincia de Paita departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propio

GRAFICO N°72

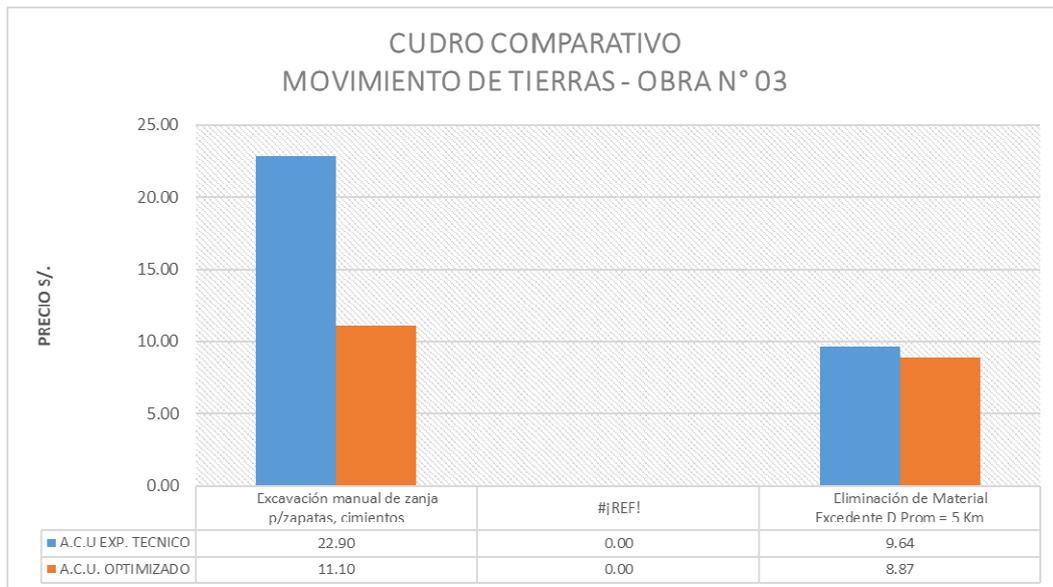
Comparación de análisis de costos unitarios de concreto armado de Obra N°02.



“Construcción de infraestructura de la institución educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paíta provincia de Paíta departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propio

GRAFICO N°73

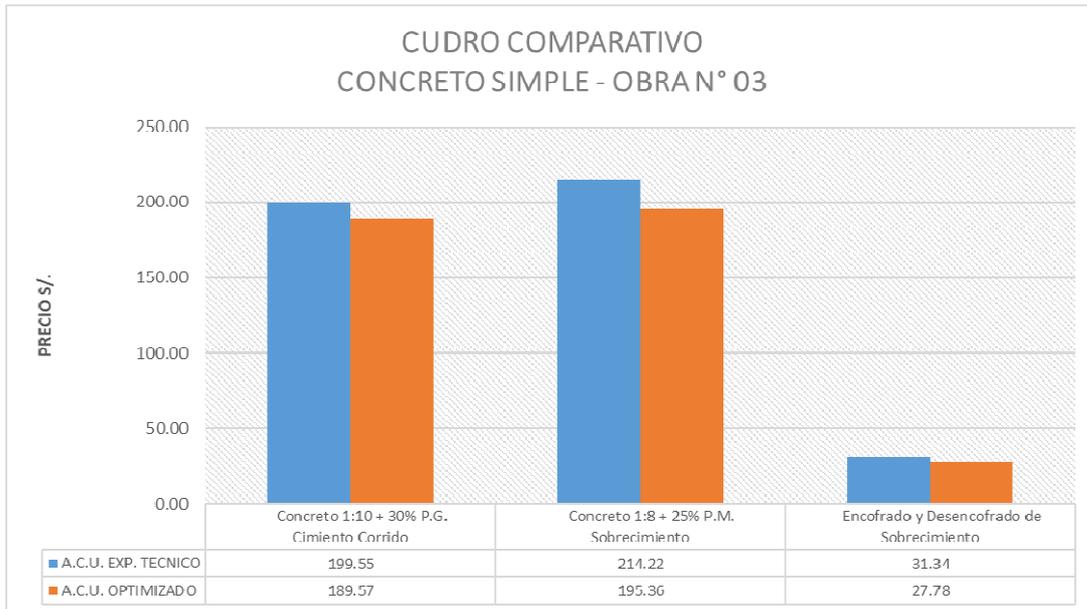
Comparación de análisis de costos unitarios de Movimiento de tierras de Obra N°03.



“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°74

Comparación de análisis de costos unitarios de concreto simple de Obra N°03.

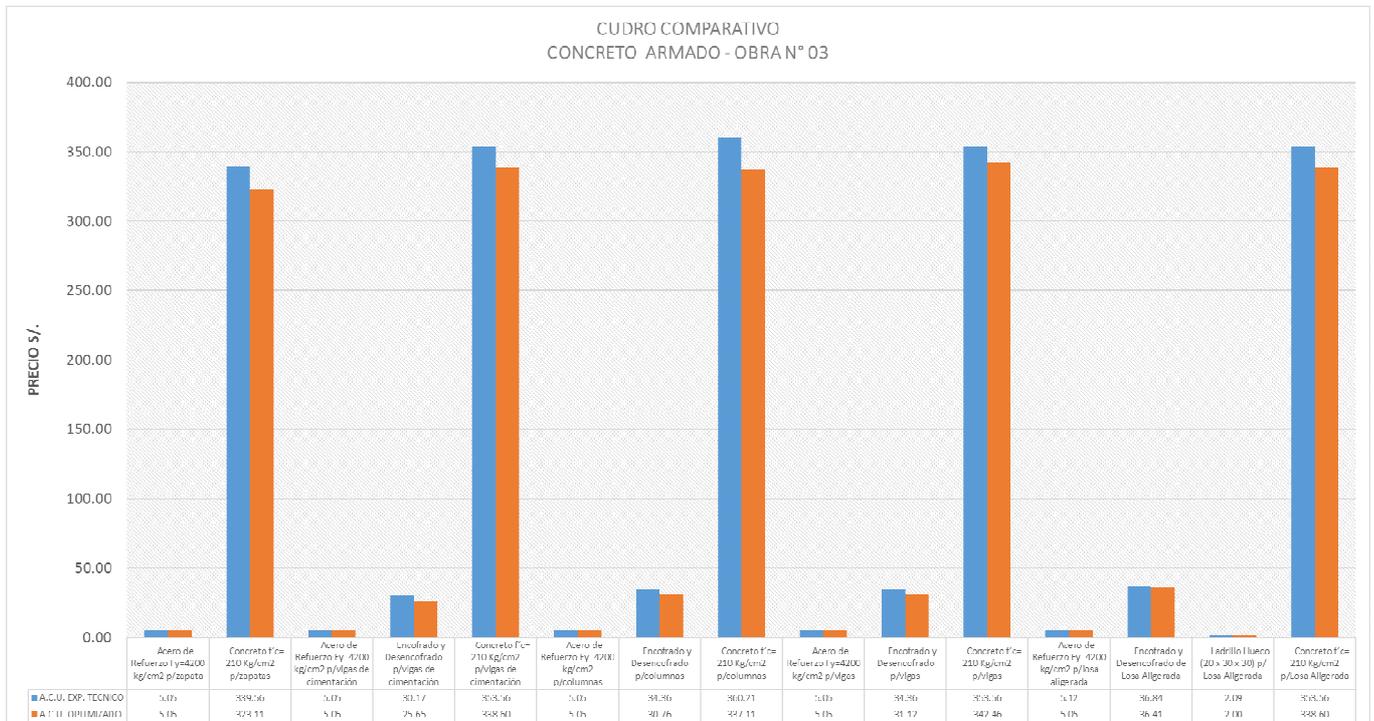


“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°75

Comparación de análisis de costos unitarios de concreto armado de Obra N°03.



“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, para la contrastación de la hipótesis, se ha aplicado estos análisis de costos unitarios optimizados en los respectivos presupuestos de la especialidad de estructuras de los componentes seleccionados en cada obra, es decir, se ha multiplicado el metrado con los nuevos análisis de costos unitarios para obtener costos parciales que en la sumatoria total equivalen al costo directo con el cual se obtiene los gastos generales (10% del costo directo) y la utilidad (10% del costo directo). Sumando estos tres ultimo ítems tenemos un subtotal del cual se obtiene otro item, el I.G.V (18 % del subtotal) que sumado a éste constituye el presupuesto, valor referencial o costo total de la obra. Así con estos nuevos costos totales se ha comparado con respecto a los planificados de los expedientes técnicos correspondientes, obteniéndose una reducción o mejora de los costos de esta especialidad, debido a la propia reducción de los costos unitarios afectados, es decir, al manipular la variable independiente (costos unitarios) optimizándolos o mejorándolos(causa) para efectos de esta experimentación, se ha visto afectada la variable dependiente (costos de obras públicas de edificaciones) optimizándose éstas a su vez (efecto). A continuación en los cuadros N°30 al N°35 y en los graficos del N°22 al 24, se detalla los cuadros con los presupuestos generales planificados y optimizados de la especialidad de estructuras. Por ejemplo, el cuadro N°30 muestra el presupuesto tal cual esta expresado en el expediente técnico (S/102,699.30), mientras que el cuadro N°31 muestra el nuevo presupuesto con los costos optimizado (S/97,679.28), siendo el grafico N°22 el que refleja de forma comparativa en un grafico de barras la diferencia entre ambos presupuestos. De la misma forma se expresan para las demás obras los cuadros y graficos indicados:

CUADRO: N°30

Presupuesto de estructuras de expediente técnico de obra N°01.

| ITEM | DESCRIPCION | UND | METRADO | PLANIFICADO | |
|---|--|-----|---------|-------------|-------------------|
| | | | | PRECIO | TOTAL |
| META | POSTA MEDICA | | | | |
| 01 | OBRAS PROVISIONALES | | | | |
| 01.01 | INSTALACION PROVISIONAL DE CASETA DE ALMACEN | m2 | 25.00 | 78.36 | 1969.00 |
| 01.02 | ALQUILER DE DEPOSITO PARA AGUA | mes | 2.00 | 250.00 | 500.00 |
| 01.03 | AGUA PARA LA CONSTRUCCION | GLB | 1.00 | 1,580.55 | 1,580.55 |
| 01.04 | CARTEL DE OBRA 4.80 X 3.60 MT | und | 1.00 | 2,249.32 | 2,249.32 |
| 02 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | |
| 02.01 | DEMOLICION DE CERCO PERIMETRICO (INC/ MUROS Y ESTRUCTURAS) | m | 19.80 | 63.36 | 1,254.53 |
| 02.02 | DEMOLICION DE MURO DE LADRILLO AL INGRESO | m2 | 4.50 | 19.90 | 89.55 |
| 02.03 | DESMONTAJE DE PUERTA METALICA | und | 1.00 | 88.83 | 88.83 |
| 02.04 | TRAZO NIVEL Y REPLANTEO | m2 | 119.36 | 0.89 | 106.23 |
| 03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
| 03.01 | CORTE DE EXPLANACION SEGUN PLANOS | m3 | 26.87 | 26.4 | 709.37 |
| 03.02 | EXCAVACION DE ZANJA | M3 | 47.86 | 29.86 | 1,428.91 |
| 03.03 | RELLENO Y COMPACTACION PROPIO | M3 | 13.08 | 26.89 | 351.66 |
| 03.04 | RELLENO Y COMPACTACION C/ MATERIAL DE PRESTAMO HORMIGON | M3 | 14.01 | 72.66 | 1,018.02 |
| 03.05 | RELLENO Y COMPACTACION C/ MATERIAL DE PRESTAMO AFIRMADO | m3 | 14.01 | 85.09 | 1,192.11 |
| 03.06 | NIVELACION INTERIOR Y APISONADO C/PLANCHA | m2 | 103.24 | 1.16 | 119.76 |
| 03.07 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=2 Km | M3 | 88.98 | 38.62 | 3,436.74 |
| 04 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | |
| 04.01 | CIMENTOS CORRIDOS 1:10 +30% PG | M3 | 20.25 | 207.35 | 4,198.80 |
| 04.02 | SOBRECIMIENTO CONCRETO 1:10 + 25% PM | m3 | 0.3 | 222.66 | 66.80 |
| 04.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO | M2 | 3.43 | 31.88 | 109.34 |
| 05 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | |
| 05.01 | ZAPATAS | | | | |
| 05.01.01 | ZAPATAS F' C=210KG/CM2 | M3 | 8.45 | 317.51 | 2,682.99 |
| 05.01.02 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 228.48 | 5.16 | 1,177.82 |
| 05.02.01 | VIGA DE CIMENTACION | | | | |
| 05.02.01 | VIGAS DE CIMENTACION CONCRETO FC=175KG/CM2 | M3 | 3.34 | 329.99 | 1,102.18 |
| 05.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION | M2 | 26.75 | 64.47 | 1,724.48 |
| 05.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 372.62 | 5.16 | 1,920.86 |
| 05.03 | SOBRECIMENTOS REFORZADOS | | | | |
| 05.03.01 | SOBRECIMIENTO CONCRETO F' C = 175KG/CM2 | m3 | 2.37 | 338.22 | 801.58 |
| 05.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO | m2 | 26.28 | 31.88 | 837.81 |
| 05.03.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | kg | 148.74 | 5.16 | 767.50 |
| 05.04 | MESA DE CONCRETO | | | | |
| 05.04.01 | CONCRETO F' C= 175 KG/CM2 EN MESA | m3 | 1.04 | 310.29 | 322.70 |
| 05.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MESA | m2 | 5.37 | 29.33 | 157.50 |
| 05.04.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | kg | 35.68 | 5.16 | 184.11 |
| 05.05 | COLUMNAS | | | | |
| 05.05.01 | COLUMNAS CONCRETO FC=175 KG/CM2 | M3 | 6.05 | 410.76 | 2,485.11 |
| 05.05.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | M2 | 90.47 | 54.34 | 4,916.32 |
| 05.05.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 981.23 | 5.16 | 5,058.26 |
| 05.06 | DINTELES | | | | |
| 05.06.01 | CONCRETO F' C= 175 KG/CM2 EN DINTELES | m3 | 0.93 | 335.27 | 311.80 |
| 05.06.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DINTELES | m2 | 14.55 | 29.33 | 426.75 |
| 05.06.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | kg | 130.5 | 5.16 | 673.38 |
| 05.07 | VIGAS | | | | |
| 05.07.01 | CONCRETO F' C= 175 KG/CM2 EN VIGAS | M3 | 4.55 | 323.07 | 1,469.95 |
| 05.07.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS | M2 | 56.38 | 71.25 | 4,016.96 |
| 05.07.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 576.05 | 5.16 | 2,969.55 |
| 05.08 | LOSA ALIGERADA | | | | |
| 05.08.01 | LOSA ALIGERADA FC=175KG/CM2 | m3 | 8.11 | 309.72 | 2,511.83 |
| 05.08.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS | m2 | 90.15 | 41.97 | 3,783.60 |
| 05.08.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | kg | 465.87 | 5.16 | 2,403.89 |
| 05.08.04 | BLOCKS 15X30X30 | und | 751 | 2.1 | 1,577.10 |
| 06 | MUROS Y TABIQUES | | | | |
| 06.01 | MURO DE LADRILLO MAQUINADO DE SOGA | m2 | 43.9 | 53.39 | 2,343.82 |
| 06.02 | MURO DE LADRILLO MAQUINADO DE CABEZA | m2 | 69.91 | 77.82 | 5,440.40 |
| COSTO DIRECTO | | | | | 72,527.75 |
| GASTOS GENERALES (10%) | | | | | 7,252.78 |
| UTILIDAD (10%) | | | | | 7,252.78 |
| SUB TOTAL | | | | | 87,033.30 |
| IMPUESTO (IGV 18%) | | | | | 15,665.99 |
| PRESUPUESTO TOTAL EXPEDIENTE TECNICO | | | | | 102,699.30 |

“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

Fuente: Expediente técnico de obra N°01.

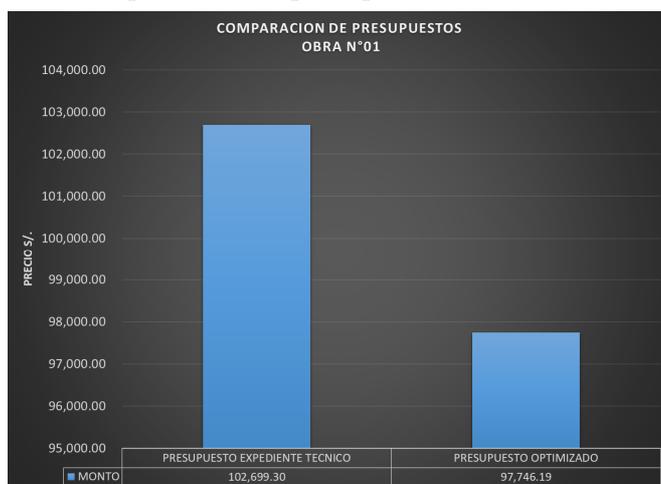
CUADRO: N°31
Presupuesto estructuras optimizado de obra N°01.

| ITEM | DESCRIPCION | UND | METRADO | OPTIMIZADO | |
|-------------|--|-----|---------|------------|------------------|
| | | | | PRECIO | TOTAL |
| META | POSTA MEDICA | | | | |
| 01 | OBRAS PROVISIONALES | | | | |
| 01.01 | INSTALACION PROVISIONAL DE CASETA DE ALMACEN | m2 | 25.00 | 78.36 | 1959 |
| 01.02 | ALQUILER DE DEPOSITO PARA AGUA | mes | 2.00 | 250.00 | 500 |
| 01.03 | AGUA PARA LA CONSTRUCCION | GLB | 1.00 | 1,580.55 | 1581 |
| 01.04 | CARTEL DE OBRA 4.80 X 3.60 MT | und | 1.00 | 2,249.32 | 2249 |
| 02 | TRABAJOS PRELIMINARES | | | | |
| 02.01 | DEMOLICION DE CERCO PERIMETRICO (INC/ MUROS Y ESTRUCTURAS) | m | 19.80 | 63.36 | 1255 |
| 02.02 | DEMOLICION DE MURO DE LADRILLO AL INGRESO | m2 | 4.50 | 19.90 | 90 |
| 02.03 | DESMONTAJE DE PUERTA METALICA | und | 1.00 | 88.83 | 89 |
| 02.04 | TRAZO NIVEL Y REPLANTEO | m2 | 119.36 | 0.89 | 106 |
| 03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
| 03.01 | CORTE DE EXPLANACION SEGUN PLANOS | m3 | 26.87 | 26.40 | 709 |
| 03.02 | EXCAVACION DE ZANJA | M3 | 47.86 | 13.20 | 632 |
| 03.03 | RELLENO Y COMPACTACION PROPIO | M3 | 13.08 | 20.68 | 271 |
| 03.04 | RELLENO Y COMPACTACION C/ MATERIAL DE PRESTAMO HORMIGON | M3 | 14.01 | 64.98 | 910 |
| 03.05 | RELLENO Y COMPACTACION C/ MATERIAL DE PRESTAMO AFIRMADO | m3 | 14.01 | 85.09 | 1192 |
| 03.06 | NIVELACION INTERIOR Y APISONADO C/PLANCHA | m2 | 103.24 | 1.16 | 120 |
| 03.07 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=2 Km | M3 | 88.98 | 32.10 | 2857 |
| 04 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | |
| 04.01 | CIMENTOS CORRIDOS 1:10 +30% PG | M3 | 20.25 | 202.57 | 4102 |
| 04.02 | SOBRECIMIENTO CONCRETO 1:10 + 25% PM | m3 | 0.30 | 222.66 | 67 |
| 04.03 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO | M2 | 3.43 | 28.68 | 98 |
| 05 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | |
| 05.01 | ZAPATAS | | | | |
| 05.01.01 | ZAPATAS F'C=210KG/CM2 | M3 | 8.45 | 310.90 | 2627 |
| 05.01.02 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 228.48 | 5.14 | 1174 |
| 0 | VIGA DE CIMENTACION | | | | |
| 05.02.01 | VIGAS DE CIMENTACION CONCRETO FC=210KG/CM2 | M3 | 3.34 | 314.23 | 1050 |
| 05.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION | M2 | 26.75 | 60.74 | 1625 |
| 05.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 372.62 | 5.14 | 1915 |
| 05.03 | SOBRECIMENTOS REFORZADOS | | | | |
| 05.03.01 | SOBRECIMIENTO CONCRETO F'C = 175KG/CM2 | m3 | 2.37 | 338.22 | 802 |
| 05.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO | m2 | 26.28 | 31.88 | 838 |
| 05.03.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | kg | 148.74 | 5.16 | 767 |
| 05.04 | MESA DE CONCRETO | | | | |
| 05.04.01 | CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 EN MESA | m3 | 1.04 | 310.29 | 323 |
| 05.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MESA | m2 | 5.37 | 29.33 | 158 |
| 05.04.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | kg | 35.68 | 5.16 | 184 |
| 05.05 | COLUMNAS | | | | |
| 05.05.01 | COLUMNAS CONCRETO FC=175 KG/CM2 | M3 | 6.05 | 381.53 | 2308 |
| 05.05.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | M2 | 90.47 | 46.41 | 4199 |
| 05.05.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 981.23 | 5.14 | 5041 |
| 05.06 | DINTELES | | | | |
| 05.06.01 | CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 EN DINTELES | m3 | 0.93 | 335.27 | 312 |
| 05.06.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN DINTELES | m2 | 14.55 | 29.33 | 427 |
| 05.06.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | kg | 130.50 | 5.16 | 673 |
| 05.07 | VIGAS | | | | |
| 05.07.01 | CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 EN VIGAS | M3 | 4.55 | 315.10 | 1434 |
| 05.07.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS | M2 | 56.38 | 59.75 | 3369 |
| 05.07.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 576.05 | 5.14 | 2960 |
| 05.08 | LOSA ALIGERADA | | | | |
| 05.08.01 | LOSA ALIGERADA FC=175KG/CM2 | m3 | 8.11 | 309.72 | 2512 |
| 05.08.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS | m2 | 90.15 | 41.97 | 3784 |
| 05.08.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | kg | 465.87 | 5.16 | 2404 |
| 05.08.04 | BLOCKS15X30X30 | und | 751.00 | 2.1 | 1577 |
| 06 | MUROS Y TABIQUES | | | | |
| 06.01 | MURO DE LADRILLO MAQUINADO DE SOGA | m2 | 43.90 | 53.39 | 2344 |
| 06.02 | MURO DE LADRILLO MAQUINADO DE CABEZA | m2 | 69.91 | 77.82 | 5440 |
| | COSTO DIRECTO | | | | 69,029.80 |
| | GASTOS GENERALES (10%) | | | | 6,902.98 |
| | UTILIDAD (10%) | | | | 6,902.98 |
| | SUB TOTAL | | | | 82,835.76 |
| | IMPUESTO (IGV 18%) | | | | 14,910.44 |
| | PRESUPUESTO TOTAL OPTIMIZADO | | | | 97,746.19 |

“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°76
Comparación de presupuestos de obra N°01.



“Ampliación y Mejoramiento del puesto de salud Monteron en el distrito de Marcavelica, provincia de Sullana-departamento de Piura-II etapa”

Fuente: Elaboración Propia

CUADRO: N° 32
Presupuesto de estructuras de expediente técnico de obra N°02.

| ITEM | DESCRIPCION DE PARTIDAS | UND | METRADO | PLANIFICADO | |
|-------------|--|-----|----------|-------------|-------------------|
| | | | | PRECIO | TOTAL |
| META | INICIAL | | | | |
| 03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
| 03.01 | EXCAVACIONES | | | | |
| 03.01.01 | EXCAVACION MANUAL HASTA FONDO DE CIMENTACION | M3 | 242.29 | 42.13 | 10,207.60 |
| 03.02 | CORTE | | | | |
| 03.03 | RELLENOS | | | | |
| 03.03.01 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO | M3 | 75.33 | 19.38 | 1,459.82 |
| 03.03.02 | RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO | M3 | 250.34 | 45.75 | 11,452.95 |
| 03.04 | COMPACTACION DE FONDO DE CIMENTACION | M2 | 273.04 | 1.59 | 434.14 |
| 03.06 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (D _p =5.0 Km) | M3 | 212.14 | 5.43 | 1,151.94 |
| 04 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | |
| 04.01 | SOLADO PARA CIMENTACION DE 4" MEZCLA 1:1:2 CH | M2 | 121.30 | 19.40 | 2,353.22 |
| 04.02 | CIMENTO CORRIDO 1:10 +30% PG | M3 | 69.75 | 155.16 | 10,822.64 |
| 04.03 | FALSO PISO E=4" DE CONCRETO 1:10 | M2 | 819.74 | 23.92 | 19,608.18 |
| 05 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | |
| 05.01 | ZAPATAS | | | | |
| 05.01.01 | CONCRETO EN ZAPATAS FC= 210 KG/CM2 | M3 | 72.78 | 277.78 | 20,216.83 |
| 05.01.02 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 1,835.05 | 3.22 | 5,908.84 |
| 05.02 | VIGA DE CIMENTACION | | | | |
| 05.02.01 | CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION FC= 210 KG/CM2 | M3 | 20.43 | 287.28 | 5,869.99 |
| 05.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION | M2 | 136.22 | 25.59 | 3,485.87 |
| 05.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 2,507.10 | 3.22 | 8,072.86 |
| 05.04 | SOBRECIMENTOS REFORZADOS | | | | |
| 05.04.01 | CONCRETO EN SOBRECIMIENTO REFORZADO FC= 210 KG/CM2 | M3 | 19.93 | 287.28 | 5,725.03 |
| 05.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOF. SOBRECIMIENTO | M2 | 282.18 | 25.48 | 7,189.84 |
| 05.04.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 429.52 | 3.22 | 1,383.06 |
| 05.07 | COLUMNAS | | | | |
| 05.07.01 | COLUMNAS (INC. COL. DE TANQUE ELEVADO) | | | | |
| 05.07.01.01 | CONCRETO EN COLUMNAS FC=210 KG/CM2 | M3 | 43.32 | 370.31 | 16,042.02 |
| 05.07.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | M2 | 463.07 | 38.96 | 18,042.72 |
| 05.07.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 5,276.32 | 3.22 | 16,971.82 |
| 05.07.03 | COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO (COL. ALFEIZAR Y PARAPETOS) | | | | |
| 05.07.02.01 | CONCRETO EN COLUMNETAS FC=175 KG/CM2 | M3 | 6.12 | 304.39 | 1,882.84 |
| 05.07.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS | M2 | 81.60 | 28.36 | 2,314.13 |
| 05.07.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 733.61 | 3.15 | 2,307.50 |
| 05.08 | VIGAS | | | | |
| 05.08.01 | VIGAS (INCLUIDO VIGAS DE TANQUE ELEV.) | | | | |
| 05.08.01.01 | CONCRETO EN VIGAS FC=210KG/CM2 | M3 | 80.28 | 285.90 | 22,950.85 |
| 05.08.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS | M2 | 708.36 | 34.21 | 24,234.60 |
| 05.08.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 7,316.99 | 3.15 | 23,015.00 |
| 05.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO (ALFEIZAR Y PARAPETOS) | | | | |
| 05.08.03.01 | CONCRETO EN VIGAS DE CONFINAMIENTO FC=210KG/CM2 | M3 | 2.12 | 291.32 | 617.76 |
| 05.08.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS CONFINAMIENTO | M2 | 28.27 | 37.77 | 1,087.91 |
| 05.08.03.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 206.47 | 3.22 | 664.83 |
| 05.09 | LOSA ALIGERADA | | | | |
| 05.09.01 | LOSA ALIGERADA h=0.20 m | | | | |
| 05.09.01.01 | CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS FC=210KG/CM2 | M3 | 82.92 | 294.05 | 24,381.76 |
| 05.09.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS | M2 | 941.34 | 31.51 | 29,657.28 |
| 05.09.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 4,962.22 | 3.15 | 15,608.25 |
| 05.09.01.04 | LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA TECHO ALIGERADO | PZA | 7,890.00 | 1.99 | 15,667.84 |
| 06 | MUROS Y TABIQUES | | | | |
| 06.02 | MUROS DE SOGA | | | | |
| 06.02.01 | MURO DE SOGA LADRILLO KK MAQUINADO (12x24x9) CON C/A | M2 | 1,054.76 | 80.45 | 85,659.62 |
| 06.03 | MURO DE CANTO LADRILLO KK MORTERO 1:4 | M2 | 39.68 | 62.29 | 2,471.67 |
| | COSTO DIRECTO | | | | 418,881.22 |
| | GASTOS GENERALES (10%) | | | | 41,888.12 |
| | UTILIDAD (10%) | | | | 41,888.12 |
| | SUB TOTAL | | | | 502,657.46 |
| | IMPUESTO (IGV 18%) | | | | 90,478.34 |
| | PRESUPUESTO TOTAL EXPEDIENTE TECNICO | | | | 593,135.80 |

“Construcción de infraestructura de la institución educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paita provincia de Paita departamento de Piura”

Fuente: Expediente técnico de obra N°02.

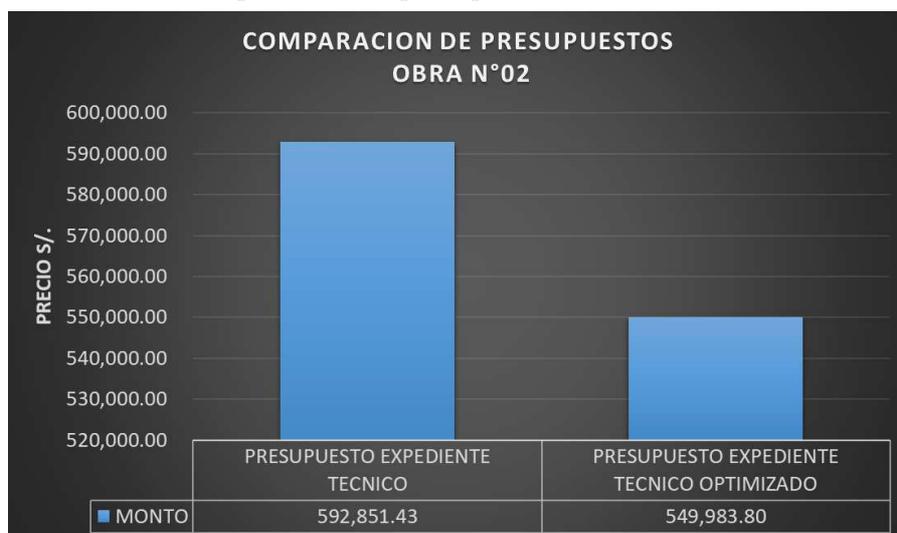
CUADRO: N°33
Presupuesto de estructuras de optimizado de obra N°02.

| ITEM | DESCRIPCION DE PARTIDAS | UND | METRADO | OPTIMIZADO | |
|-------------------------------------|--|-----|-------------|------------|-------------------|
| | | | | PRECIO | TOTAL |
| META | INICIAL | | | | |
| 03 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | |
| 03.01 | EXCAVACIONES | | | | |
| 03.01.01 | EXCAVACION MANUAL HASTA FONDO DE CIMENTACIÓN | M3 | 242.28825 | 16.44 | 3,983.08 |
| 03.02 | CORTE | | | | |
| 03.03 | RELLENOS | | | | |
| 03.03.01 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO | M3 | 75.32625 | 18.17 | 1,368.90 |
| 03.03.02 | RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO | M3 | 250.3377375 | 43.99 | 11,013.43 |
| 03.04 | COMPACTACION DE FONDO DE CIMENTACION | M2 | 273.0425 | 1.59 | 434.14 |
| 03.06 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (Dp=5.0 Km) | M3 | 212.1429146 | 5.89 | 1,249.55 |
| 04 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | |
| 04.01 | SOLADO PARA CIMENTACION DE 4" MEZCLA 1:12 C:H | M2 | 121.3 | 18.29 | 2,218.24 |
| 04.02 | CIMIENTO CORRIDO 1:10 +30% PG | M3 | 69.7515 | 149.14 | 10,402.47 |
| 04.03 | FALSO PISO E=4" DE CONCRETO 1:10 | M2 | 819.7400856 | 22.04 | 18,066.86 |
| 05 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | |
| 05.01 | ZAPATAS | | | | |
| 05.01.01 | CONCRETO EN ZAPATAS F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 72.78 | 271.86 | 19,786.07 |
| 05.01.02 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 1835.045 | 3.14 | 5,770.69 |
| 05.02 | VIGA DE CIMENTACION | | | | |
| 05.02.01 | CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 20.433 | 283.68 | 5,796.35 |
| 05.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA DE CIMENTACION | M2 | 136.22 | 23.33 | 3,178.63 |
| 05.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 2507.0992 | 3.14 | 7,883.46 |
| 05.04 | SOBRECIMENTOS REFORZADOS | | | | |
| 05.04.01 | CONCRETO EN SOBRECIMIENTO REFORZADO F'C= 210 KG/CM2 | M3 | 19.9284 | 287.28 | 5,725.03 |
| 05.04.02 | ENCOFRADO Y DESENCOF. SOBRECIMIENTO | M2 | 282.176 | 25.48 | 7,189.84 |
| 05.04.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 429.522 | 3.22 | 1,383.06 |
| 05.07 | COLUMNAS | | | | |
| 05.07.01 | COLUMNAS (INC. COL. DE TANQUE ELEVADO) | | | | |
| 05.07.01.01 | CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2 | | | 338.30 | 0.00 |
| 05.07.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | M2 | 463.065 | 34.55 | 15,998.07 |
| 05.07.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 5276.3156 | 3.14 | 16,593.84 |
| 05.07.03 | COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO (COL. ALFEIZAR Y PARAPETOS) | | | | |
| 05.07.02.01 | CONCRETO EN COLUMNETAS F'C=175 KG/CM2 | M3 | 6.12 | 282.37 | 1,728.10 |
| 05.07.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS | M2 | 81.6 | 27.91 | 2,277.54 |
| 05.07.02.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 733.6072 | 3.14 | 2,306.79 |
| 05.08 | VIGAS | | | | |
| 05.08.01 | VIGAS (INCLUIDO VIGAS DE TANQUE ELEV.) | | | | |
| 05.08.01.01 | CONCRETO EN VIGAS F'C=210KG/CM2 | M3 | 80.275 | 284.97 | 22,875.64 |
| 05.08.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS | M2 | 708.355 | 33.78 | 23,927.25 |
| 05.08.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 7316.992 | 3.14 | 23,006.54 |
| 05.08.03 | VIGAS DE CONFINAMIENTO (ALFEIZAR Y PARAPETOS) | | | | |
| 05.08.03.01 | CONCRETO EN VIGAS DE CONFINAMIENTO F'C=210KG/CM2 | M3 | 2.12055 | 291.32 | 293.44 |
| 05.08.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS CONFINAMIENTO | M2 | 28.274 | 37.77 | 66.04 |
| 05.08.03.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 206.47 | 3.22 | 209.69 |
| 05.09 | LOSAS ALIGERADA | | | | |
| 05.09.01 | LOSAS ALIGERADA h=0.20 m | | | | |
| 05.09.01.01 | CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=210KG/CM2 | M3 | 82.91807166 | 294.33 | 24,405.61 |
| 05.09.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS | M2 | 941.343 | 31.31 | 29,471.58 |
| 05.09.01.03 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 kg/cm2 | KG | 4962.2168 | 3.14 | 15,603.46 |
| 05.09.01.04 | LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA TECHO ALIGERADO | PZA | 7890 | 2.04 | 16,061.96 |
| 06 | MUROS Y TABIQUES | | | | |
| 06.02 | MUROS DE SOGA | | | | |
| 06.02.01 | MURO DE SOGA LADRILLO KK MAQUINADO (12x24x9) CON C:A | M2 | 1,064.76 | 80.45 | 85,659.62 |
| 06.03 | MURO DE CANTO LADRILLO KK MORTERO 1:4 | M2 | 39.68 | 62.29 | 2,471.67 |
| COSTO DIRECTO | | | | | 388,406.64 |
| GASTOS GENERALES (10%) | | | | | 38,840.66 |
| UTILIDAD (10%) | | | | | 38,840.66 |
| SUB TOTAL | | | | | 466,087.96 |
| IMPUESTO (IGV 18%) | | | | | 83,895.83 |
| PRESUPUESTO TOTAL OPTIMIZADO | | | | | 549,983.80 |

“construcción de infraestructura de la institución educativa nuestra señora de las mercedes del distrito de Paita provincia de Paita departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°77
Comparación de presupuestos de obra N°02.



“Construcción de infraestructura de la institución educativa Nuestra Señora de las Mercedes del distrito de Paíta provincia de Paíta departamento de Piura”
Fuente: Elaboración Propia

CUADRO: N°34
Presupuesto de estructuras de expediente técnico de obra N°03.

| ITEM | DESCRIPCION | UND | METRADO | PLANIFICADO | |
|----------|---|-----|---------|-------------|------------------|
| | | | | PRECIO | TOTAL |
| 02 | SALON DE USO MULTIPLE | | | | |
| 02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 1,838.23 |
| 02.01.01 | Excavación manual de zanja p/zapatas, cimientos | m3 | 43.71 | 22.90 | 1,000.77 |
| 02.01.02 | Conformación de Capa de Hormigón E=0.40 m c/equipo | m3 | 8.61 | 45.71 | 393.56 |
| 02.01.03 | Relleno con Material Propio | m3 | 11.73 | 5.00 | 58.65 |
| 02.01.05 | Eliminación de Material Excedente D Prom = 5 Km | m3 | 39.97 | 9.64 | 385.25 |
| 02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 4,490.52 |
| 02.02.01 | Concreto 1:10 Solado para Zapatas E = 0.40 m | m3 | 3.28 | 215.85 | 707.99 |
| 02.02.02 | Concreto 1:10 + 30% P.G. Cimiento Corrido | m3 | 13.06 | 199.55 | 2,606.16 |
| 02.02.03 | Concreto 1:8 + 25% P.M. Sobrecimiento | m3 | 2.53 | 214.22 | 541.98 |
| 02.02.04 | Encofrado y Desencofrado de Sobrecimiento | m2 | 20.24 | 31.34 | 634.39 |
| 02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 21,243.17 |
| 02.03.01 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/zapata | kg | 109.60 | 5.05 | 553.85 |
| 02.03.02 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/zapatas | m3 | 4.96 | 339.56 | 1,684.21 |
| 02.03.03 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/vigas de cimentación | kg | 207.91 | 5.05 | 1,050.65 |
| 02.03.04 | Encofrado y Desencofrado p/vigas de cimentación | m2 | 20.28 | 30.17 | 611.75 |
| 02.03.05 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/vigas de cimentación | m3 | 3.09 | 353.56 | 1,092.50 |
| 02.03.06 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/columnas | kg | 533.18 | 5.05 | 2,694.37 |
| 02.03.07 | Encofrado y Desencofrado p/columnas | m2 | 55.38 | 34.36 | 1,903.01 |
| 02.03.08 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/columnas | m3 | 3.79 | 360.21 | 1,365.20 |
| 02.03.09 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/vigas | kg | 480.46 | 5.05 | 2,427.95 |
| 02.03.10 | Encofrado y Desencofrado p/vigas | m2 | 38.61 | 34.36 | 1,326.75 |
| 02.03.11 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/vigas | m3 | 3.67 | 353.56 | 1,297.57 |
| 02.03.12 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/losa aligerada | kg | 266.80 | 5.12 | 1,366.37 |
| 02.03.13 | Encofrado y Desencofrado de Losa Aligerada | m2 | 48.90 | 36.84 | 1,801.61 |
| 02.03.14 | Ladrillo Hueco (20 x 30 x 30) p/ Losa Aligerada | u | 442.00 | 2.09 | 924.35 |
| 02.03.15 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/Losa Aligerada | m3 | 3.08 | 353.56 | 1,088.97 |
| 02.03.16 | Juntas de Dilatación en Columnas | m | 4.80 | 11.26 | 54.05 |
| 02.04 | MUROS Y TABIQUES | | | | 2,565.54 |
| 02.04.01 | Muro Ladrillo de Arcilla KK Cabeza Mo.Co. 1:5 | m2 | 20.11 | 66.44 | 1,336.11 |
| 02.04.02 | Muro Ladrillo de Arcilla KK Soga Mo.Co. 1:5 | m2 | 31.67 | 38.82 | 1,229.43 |
| | COSTO DIRECTO | | | | 30,137.45 |
| | GASTOS GENERALES (10%) | | | | 3,013.75 |
| | UTILIDAD (10%) | | | | 3,013.75 |
| | SUB TOTAL | | | | 36,164.94 |
| | IMPUESTO (IGV 18%) | | | | 6,509.69 |
| | PRESUPUESTO TOTAL EXPEDIENTE TECNICO | | | | 42,674.63 |

“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”
Fuente: Expediente técnico de obra N°03.

CUADRO: N°35

Presupuesto de estructuras de optimizado de obra N°03.

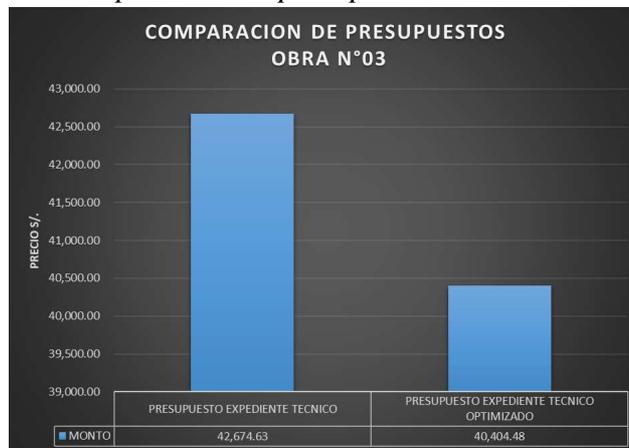
| ITEM | DESCRIPCION | UND | METRADO | OPTIMIZADO | |
|-------------------------------------|---|--------|---------|------------|------------------|
| | | | | PRECIO | TOTAL |
| 02 | SALON DE USO MULTIPLE | | | | |
| 02.01 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | | | 1,291.86 |
| 02.01.01 | Excavación manual de zanja p/zapatas, cimientos | 43.71 | 43.71 | 11.10 | 485.22 |
| 02.01.02 | Conformación de Capa de Hormigón E=0.40 m c/equipo | 8.61 | 8.61 | 45.71 | 393.56 |
| 02.01.03 | Relleno con Material Propio | 11.73 | 11.73 | 5.00 | 58.65 |
| 02.01.05 | Eliminación de Material Excedente D Prom = 5 Km | 39.97 | 39.97 | 8.87 | 354.43 |
| 02.02 | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE | | | | 4,240.30 |
| 02.02.01 | Concreto 1:10 Solado para Zapatas E = 0.40 m | 3.28 | 3.28 | 215.85 | 707.99 |
| 02.02.02 | Concreto 1:10 + 30% P.G. Cimiento Corrido | 13.06 | 13.06 | 189.57 | 2,475.85 |
| 02.02.03 | Concreto 1:8 + 25% P.M. Sobrecimiento | 2.53 | 2.53 | 195.36 | 494.26 |
| 02.02.04 | Encofrado y Desencofrado de Sobrecimiento | 20.24 | 20.24 | 27.78 | 562.21 |
| 02.03 | OBRAS DE CONCRETO ARMADO | | | | 20,436.54 |
| 02.03.01 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/zapata | 109.60 | 109.60 | 5.05 | 553.26 |
| 02.03.02 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/zapatas | 4.96 | 4.96 | 323.11 | 1,602.61 |
| 02.03.03 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/vigas de cimentación | 207.91 | 207.91 | 5.05 | 1,049.63 |
| 02.03.04 | Encofrado y Desencofrado p/vigas de cimentación | 20.28 | 20.28 | 25.65 | 520.24 |
| 02.03.05 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/vigas de cimentación | 3.09 | 3.09 | 338.60 | 1,046.26 |
| 02.03.06 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/columnas | 533.18 | 533.18 | 5.05 | 2,691.75 |
| 02.03.07 | Encofrado y Desencofrado p/columnas | 55.38 | 55.38 | 30.76 | 1,703.34 |
| 02.03.08 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/columnas | 3.79 | 3.79 | 337.11 | 1,277.65 |
| 02.03.09 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/vigas | 480.46 | 480.46 | 5.05 | 2,425.60 |
| 02.03.10 | Encofrado y Desencofrado p/vigas | 38.61 | 38.61 | 31.12 | 1,201.56 |
| 02.03.11 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/vigas | 3.67 | 3.67 | 342.46 | 1,256.83 |
| 02.03.12 | Acero de Refuerzo Fy=4200 kg/cm2 p/losa aligerada | 266.80 | 266.80 | 5.05 | 1,346.94 |
| 02.03.13 | Encofrado y Desencofrado de Losa Aligerada | 48.90 | 48.90 | 36.41 | 1,780.48 |
| 02.03.14 | Ladrillo Hueco (20 x 30 x 30) p/ Losa Aligerada | 442.00 | 442.00 | 2.00 | 883.47 |
| 02.03.15 | Concreto f'c= 210 Kg/cm2 p/Losa Aligerada | 3.08 | 3.08 | 338.60 | 1,042.87 |
| 02.03.16 | Juntas de Dilatación en Columnas | 4.80 | 4.80 | 11.26 | 54.05 |
| 02.04 | MUROS Y TABIQUES | | | | 2,565.54 |
| 02.04.01 | Muro Ladrillo de Arcilla KK Cabeza Mo.Co. 1:5 | 20.11 | 20.11 | 66.44 | 1,336.11 |
| 02.04.02 | Muro Ladrillo de Arcilla KK Soga Mo.Co. 1:5 | 31.67 | 31.67 | 38.82 | 1,229.43 |
| COSTO DIRECTO | | | | | 28,534.24 |
| GASTOS GENERALES (10%) | | | | | 2,853.42 |
| UTILIDAD (10%) | | | | | 2,853.42 |
| SUB TOTAL | | | | | 34,241.09 |
| IMPUESTO (IGV 18%) | | | | | 6,163.40 |
| PRESUPUESTO TOTAL OPTIMIZADO | | | | | 40,404.48 |

“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia.

GRAFICO N°78

Comparación de presupuestos de obra N°03.



“Mejoramiento de la Infraestructura y Equipamiento de la I.E. 14917 Micaela Bastidas, distrito de Mancora, provincia de Talara, departamento de Piura”

Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°79
Resultado Final en porcentaje de presupuestos



Fuente: Elaboración Propia

Para el grafico N°79 se promediaron los 03 presupuestos de la especialidad de estructuras de los expedientes técnicos en estudio, así como también de los respectivos presupuestos optimizados en la presente tesis, lo que permitió comparar las resultantes de los valores referenciales de cada presupuesto. Se utilizó para efectos estadísticos e ilustrativos el diagrama de barras mostrado, del cual se desprende que el presupuesto (estructuras) de los expedientes técnicos promediados muestran un valor de S/. 246,075.12 soles y la resultante de los presupuestos optimizados exponen un valor de S/229,378.16, es decir, la diferencia en porcentaje es de 6.79 %

IV.- DISCUSIÓN:

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede apreciar una mejora de los costos unitarios que se refleja con la optimización a su vez en los costos generales de la especialidad de estructuras y por ende en los presupuestos generales de las obras, consecuencia esperada por estar íntimamente ligadas ambas variables, objeto de la experimentación de la presente investigación.

Durante la aplicación de la metodología y en concreto en el análisis de los tres tipos de trabajos, en especial el no contributivo, tomados en el primer día de registro tal como se plasma en los respectivos formatos (ver también anexos, panel de formato registro de campo primer día de registro-sin optimización), se aprecia varios tiempos desperdiciados en actividades tan simples como mirar, conversar, ir al baño, entre otras, pero que en la acumulación global de minutos invertidos del personal obrero por cada partida o actividad, influyen de cierta manera a que ésta no sea constante en la medida posible en su ritmo de trabajo. En los registros siguientes después de determinar que tiempos invertidos en las sub-actividades se pueden reducir u optimizar en sus minutos empleados y por cada partida, se redistribuyeron y controlaron los tiempos del personal dedicados a estas sub-actividades para lograr estos ajustes en el rendimiento (previas charlas de sensibilización y de implementación del método), pero que en la puesta en marcha se encontro al inicio con la dificultad de la reciedumbre por varios obreros no acostumbrados a un régimen de control tan estricto, pero que poco a poco fueron adaptándose a éste y en consecuencia al nuevo ritmo de trabajo.

Los resultados muestran diferencias que si bien es cierto no son tan marcadas en varias partidas, en general llevados a términos económicos generales, la diferencia porcentual supera el 5%, que en obras publicas millonarias, es bastante el ahorro.

Asimismo, estos análisis de costos mejorados nos permiten manejar más eficientemente el plazo invertido en estas tareas para una programación de obra más optima con reducción de actividades no contributivas que no agregan valor al proceso constructivo (en concordancia con algunos de los principios del lean construction), y partiendo únicamente desde los rendimientos de las cuadrillas. Para el inversionista privado o contratista desde un aspecto analítico financiero el manejo interno de estos

análisis de costos unitarios, les permitiría obtener una mejor productividad, optimización de costos y por ende mayores utilidades.

Por otro lado, la data obtenida como resultado en la presente tesis, podría servir de modelo o guía para muchos proyectistas en su elaboración de expedientes técnicos y específicamente en sus costos o presupuestos de obra para la realidad costera de la región de Piura, lo que redundaría en presupuestos y cronogramas de obra mejor elaborados y planificados que le podría significar un ahorro tanto económico como de plazos al estado peruano a través de sus distintas entidades públicas. En teoría los resultados obtenidos coinciden con los esperados debido a la lógica relación que existe entre sus variables y a la experiencia profesional en obra que deduce la clave en la selección de este grupo de partidas de la especialidad debido a la incidencia que representan.

Son pocos los estudios al respecto que hablan estrictamente de costos unitarios, teniendo solo a las revistas y libros especializados como CAPECO, S10 y escasos otros que se enfocan en este aspecto de la gestión de costos. Otros como los referenciados al inicio del estudio hablan en general de la aplicación de un conjunto de herramientas o metodología en particular de Lean Construction señalando resultados similares en cuanto a una mejor performance y mejora en el proceso productivo de una determinada obra, coincidiendo en rasgos generales en ese aspecto con la presente investigación.

La principal desventaja o inconveniente de implementar estos análisis de costos es su aplicabilidad solo para la región costera de Piura y que solo se ha considerado en el desarrollo de esta investigación las partidas encontradas en las muestras seleccionadas, escapando aquellas especiales o atípicas que quizás se hallen en otros proyectos. Como dificultad propia de la investigación cabe mencionar la reducida cantidad de muestras obtenidas respecto a la población o universo, debido a la inaccesibilidad a más de éstas, por temas de distancia, tiempo y facilidad de acceso y/o conocimiento a las mismas.

Futuros estudios podrían complementar otros aspectos y partidas de la misma especialidad o de las otras que no se incluyeron para extender o ampliar el conocimiento al respecto, así como mejorar los impases o inconvenientes y limitantes mencionadas en el párrafo anterior, y así contribuir a plasmar una data más completa, realista y optimizada para las otras regiones del país.

V.- PROPUESTA:

Después de la aplicación de la metodología adoptada y obtenido los análisis de costos unitarios mejorados en cada una de las muestras seleccionadas, podemos generalizar y formular nuestros costos optimizados promediando los resultados alcanzados (rendimientos optimizados, promediados y redondeados para efectos de la propuesta final) tal como se muestra en el cuadro que sigue:

CUADRO: N°36

Resultado de Análisis de Costos Unitarios Promediados optimizados

| 1.00 EXCAVACION MANUAL HASTA FONDO DE CIMENTACION | | | | | | |
|--|-----|------|----------------|----------|------------|--------------|
| M3/DIA | MO: | 7.00 | Costo Unitario | | | 15.33 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. |
| OPERARIO | | HH | 0.10 | 0.1143 | 14.12 | 1.61 |
| PEON | | HH | 1.05 | 1.1971 | 11.08 | 13.27 |
| | | | | | | 14.88 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | | % MO | | 3.0000 | 14.88 | 0.45 |
| | | | | | | 0.45 |

| 2.00 RELLENO CON MATERIAL PROPIO | | | | | | |
|---|-----|-------|-----------|----------|------------|--------------|
| M2/DIA | MO: | 29.00 | | | | 16.96 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. |
| OFICIAL | | HH | 0.10 | 0.0276 | 12.31 | 0.34 |
| PEON | | HH | 5.00 | 1.3790 | 11.08 | 15.28 |
| | | | | | | 15.62 |
| Equipos | | | | | | |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCH. | | HM | 0.25 | 0.0690 | 12.61 | 0.87 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | | % MO | | 3.0000 | 15.62 | 0.47 |
| | | | | | | 1.34 |

| 3.00 RELLENO Y COMPACTACION C/MATERIAL DE PRESTAMO | | | | | | |
|---|-----|-------|-----------|----------|------------|--------------|
| M3/DIA | MO: | 31.00 | | | | 51.65 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. |
| OPERARIO | | HH | 0.10 | 0.0258 | 14.12 | 0.36 |
| OFICIAL | | HH | 0.10 | 0.0266 | 12.31 | 0.33 |
| PEON | | HH | 5.00 | 1.2903 | 11.08 | 14.30 |
| | | | | | | 14.99 |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON / AFIRMADO | | M3 | | 1.1500 | 30.07 | 34.58 |
| | | | | | | 34.58 |
| Equipos | | | | | | |
| COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCH. | | HM | 0.50 | 0.1290 | 12.61 | 1.63 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | | % MO | | 3.0000 | 14.99 | 0.45 |
| | | | | | | 2.08 |

| 4.00 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE | | | | | | |
|---|-----|--------|-----------|----------|------------|-------------|
| M3/DIA | MO: | 300.00 | | | | 7.93 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. |
| OPERARIO | | HH | 0.10 | 0.0027 | 14.12 | 0.04 |
| PEON | | HH | 3.50 | 0.0933 | 11.08 | 1.03 |
| | | | | | | 1.07 |
| Equipos | | | | | | |
| CAMION VOLQUETE 15M3 | | HM | 1.00 | 0.0267 | 117.15 | 3.12 |
| CARGADOR FRONTAL 950 | | HM | 1.00 | 0.0267 | 138.66 | 3.70 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | | % MO | | 3.0000 | 1.07 | 0.03 |
| | | | | | | 6.85 |

| 5.00 SOLADO PARA CIMENTACION DE 4" MEZCLA 1:12 C:H | | | | | | |
|---|------|-----------|----------|------------|-------------|--------------|
| M2/DIA | MO: | 140.00 | | | | 15.89 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 2.00 | 0.1143 | 14.12 | 1.61 | |
| OFICIAL | HH | 1.00 | 0.0571 | 12.31 | 0.70 | |
| PEON | HH | 6.00 | 0.3429 | 11.08 | 3.80 | |
| | | | | | | 6.12 |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 0.1260 | 30.07 | 3.79 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 0.3000 | 17.73 | 5.32 | |
| | | | | | | 9.11 |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.50 | 0.0286 | 16.81 | 0.48 | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 6.12 | 0.18 | |
| | | | | | | 0.66 |

| 6.00 CONCRETO 1:10 + 30% PG CIMIENTO CORRIDO | | | | | | |
|---|------|-----------|----------|------------|-------------|---------------|
| M3/DIA | MO: | 27.00 | | | | 182.41 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.2963 | 14.12 | 4.18 | |
| OFICIAL | HH | 1.67 | 0.4938 | 12.31 | 6.08 | |
| PEON | HH | 8.00 | 2.3705 | 11.08 | 26.27 | |
| | | | | | | 36.53 |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 0.9655 | 30.07 | 29.03 | |
| PIEDRA GRANDE | M3 | | 0.4733 | 45.56 | 21.57 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 3.8833 | 23.29 | 90.44 | |
| | | | | | | 141.04 |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.75 | 0.2222 | 16.81 | 3.74 | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 36.53 | 1.10 | |
| | | | | | | 4.83 |

| 7.00 CONCRETO 1:8 + 25% PM | | | | | | |
|-----------------------------------|------|-----------|----------|------------|-------------|---------------|
| M3/DIA | MO: | 16.00 | | | | 197.10 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 2.00 | 1.0000 | 14.12 | 14.12 | |
| OFICIAL | HH | 1.00 | 0.5000 | 12.31 | 6.16 | |
| PEON | HH | 6.00 | 3.0000 | 11.08 | 33.25 | |
| | | | | | | 53.52 |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 0.9700 | 30.07 | 29.17 | |
| PIEDRA GRANDE | M3 | | 0.4000 | 45.56 | 18.22 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 3.7000 | 23.29 | 86.17 | |
| | | | | | | 133.56 |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.00 | 0.5000 | 16.81 | 8.41 | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 53.52 | 1.61 | |
| | | | | | | 10.01 |

| 8.00 FALSO PISO E=4" DE CONCRETO 1:10 | | | | | | |
|--|------|-----------|----------|------------|-------------|--------------|
| M2/DIA | MO: | 125.00 | | | | 20.05 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 2.00 | 0.1280 | 14.12 | 1.81 | |
| OFICIAL | HH | 1.00 | 0.0640 | 12.31 | 0.79 | |
| PEON | HH | 6.00 | 0.3840 | 11.08 | 4.26 | |
| | | | | | | 6.85 |
| Materiales | | | | | | |
| HORMIGON | M3 | | 0.1298 | 30.07 | 3.90 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 0.4500 | 17.73 | 7.98 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 0.0100 | 4.01 | 0.04 | |
| | | | | | | 11.92 |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 1.00 | 0.0640 | 16.81 | 1.08 | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 6.85 | 0.21 | |
| | | | | | | 1.28 |

| 9.00 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO | | | | | | |
|---|------|-----------|----------|------------|-------------|--------------|
| M2/DIA | MO: | 18.00 | | | | 22.93 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.4444 | 14.12 | 6.27 | |
| OFICIAL | HH | 1.00 | 0.4444 | 12.31 | 5.47 | |
| | | | | | | 11.75 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.1000 | 4.05 | 0.41 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.1000 | 4.05 | 0.41 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 2.5000 | 4.01 | 10.03 | |
| | | | | | | 10.84 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 11.75 | 0.35 | |
| | | | | | | 0.35 |

| 10.00 CONCRETO EN ZAPATAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|-----------|----------|------------|-------------|---------------|
| M3/DIA | MO: | 26.00 | | | | 284.82 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.67 | 0.5128 | 14.12 | 7.24 | |
| OFICIAL | HH | 1.67 | 0.5128 | 12.31 | 6.31 | |
| PEON | HH | 8.00 | 2.4615 | 11.08 | 27.28 | |
| | | | | | | 40.83 |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.7320 | 71.43 | 52.29 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.4673 | 43.20 | 20.19 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 9.1667 | 17.73 | 162.53 | |
| | | | | | | 235.00 |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.75 | 0.2308 | 16.81 | 3.88 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 1.00 | 0.3077 | 12.61 | 3.88 | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 40.83 | 1.23 | |
| | | | | | | 8.98 |

| 11.00 | | ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | |
|---------------------------------|-----|----------------------------------|-----------|----------|------------|-------------|
| KG/DIA | MO: | 278.00 | | | | 3.60 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. |
| OPERARIO | | HH | 1.00 | 0.0288 | 14.12 | 0.41 |
| OFICIAL | | HH | 1.04 | 0.0300 | 12.31 | 0.37 |
| PEON | | HH | 1.08 | 0.0311 | 11.08 | 0.34 |
| | | | | | | 1.12 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | | kg | | 0.0350 | 3.25 | 0.11 |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/cm2 | | kg | | 1.0500 | 2.22 | 2.33 |
| SIERRA SERRAFLEX | | UND | | 0.0013 | 5.08 | 0.01 |
| | | | | | | 2.45 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | | % MO | | 3.0000 | 1.12 | 0.03 |
| | | | | | | 0.03 |

| 12.00 | | CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'c=210kg/cm2 | | | | |
|----------------------------------|-----|--|-----------|----------|------------|---------------|
| M3/DIA | MO: | 24.00 | | | | 293.75 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. |
| OPERARIO | | HH | 2.00 | 0.6667 | 14.12 | 9.41 |
| OFICIAL | | HH | 2.00 | 0.6675 | 12.31 | 8.22 |
| PEON | | HH | 10.00 | 3.3333 | 11.08 | 36.94 |
| | | | | | | 54.57 |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | | M3 | | 0.7180 | 71.43 | 51.29 |
| ARENA GRUESA | | M3 | | 0.4475 | 43.20 | 19.33 |
| CEMENTO TIPO MS | | BOL | | 9.0000 | 17.73 | 159.57 |
| | | | | | | 230.19 |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | | HM | 0.75 | 0.2500 | 16.81 | 4.20 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | | HM | 0.75 | 0.2500 | 12.61 | 3.15 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | | % MO | | 3.0000 | 54.57 | 1.64 |
| | | | | | | 8.99 |

| 13.00 | | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGA DE CIMENTACION | | | | |
|---------------------------|-----|---|-----------|----------|------------|--------------|
| M2/DIA | MO: | 18.00 | | | | 24.19 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. |
| OPERARIO | | HH | 1.00 | 0.4444 | 14.12 | 6.27 |
| OFICIAL | | HH | 1.00 | 0.4444 | 12.31 | 5.47 |
| PEON | | HH | 0.25 | 0.1116 | 11.08 | 1.24 |
| | | | | | | 12.98 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | | KG | | 0.2300 | 4.05 | 0.93 |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | | KG | | 0.1400 | 4.05 | 0.57 |
| MADERA TORNILLO | | P2 | | 2.3250 | 4.01 | 9.32 |
| | | | | | | 10.82 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | | % MO | | 3.0000 | 12.98 | 0.39 |
| | | | | | | 0.39 |

| 14.00 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|-----------|----------|------------|-------------|-------------|
| KG/DIA | MO: | 276.00 | | | | 3.61 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.0290 | 14.12 | 0.41 | |
| OFICIAL | HH | 1.04 | 0.0302 | 12.31 | 0.37 | |
| PEON | HH | 1.08 | 0.0313 | 11.08 | 0.35 | |
| | | | | | | 1.13 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.0350 | 3.25 | 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/cm2 | kg | | 1.0500 | 2.22 | 2.33 | |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | | 0.0013 | 5.08 | 0.01 | |
| | | | | | | 2.45 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 1.13 | 0.03 | |
| | | | | | | 0.03 |

| 15.00 CONCRETO EN COLUMNAS F'c=210kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|-----------|----------|------------|-------------|---------------|
| M3/DIA | MO: | 14.00 | | | | 320.69 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.5714 | 14.12 | 8.07 | |
| OFICIAL | HH | 1.50 | 0.8571 | 12.31 | 10.55 | |
| PEON | HH | 9.00 | 5.1431 | 11.08 | 57.00 | |
| | | | | | | 75.62 |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.7180 | 71.43 | 51.29 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.4475 | 43.20 | 19.33 | |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 9.0000 | 17.73 | 159.57 | |
| | | | | | | 230.19 |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.75 | 0.4286 | 16.81 | 7.20 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 0.75 | 0.4286 | 12.61 | 5.40 | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 75.62 | 2.27 | |
| | | | | | | 14.88 |

| 16.00 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | | | | | | |
|---|------|-----------|----------|------------|-------------|--------------|
| M2/DIA | MO: | 14.00 | | | | 35.41 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.5714 | 14.12 | 8.07 | |
| OFICIAL | HH | 1.00 | 0.5717 | 12.31 | 7.04 | |
| PEON | HH | 0.25 | 0.1429 | 11.08 | 1.58 | |
| | | | | | | 16.69 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.3000 | 4.05 | 1.22 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.2380 | 4.05 | 0.96 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 4.0000 | 4.01 | 16.04 | |
| | | | | | | 18.22 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 16.69 | 0.50 | |
| | | | | | | 0.50 |

| 17.00 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|-----------|----------|------------|-------------|-------------|
| KG/DIA | MO: | 276.00 | | | | 3.61 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.0290 | 14.12 | 0.41 | |
| OFICIAL | HH | 1.04 | 0.0302 | 12.31 | 0.37 | |
| PEON | HH | 1.08 | 0.0313 | 11.08 | 0.35 | |
| | | | | | | 1.13 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.0350 | 3.25 | 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/cm2 | kg | | 1.0500 | 2.22 | 2.33 | |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | | 0.0013 | 5.08 | 0.01 | |
| | | | | | | 2.45 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 1.13 | 0.03 | |
| | | | | | | 0.03 |

| 18.00 COLUMNAS CONCRETO F'c=175kg/cm2 | | | | | | |
|--|------|-----------|----------|------------|-------------|---------------|
| M3/DIA | MO: | 12.00 | | | | 374.66 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 2.00 | 1.3333 | 14.12 | 18.82 | |
| OFICIAL | HH | 2.00 | 1.3333 | 12.31 | 16.41 | |
| PEON | HH | 10.00 | 6.6673 | 11.08 | 73.90 | |
| | | | | | | 109.13 |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.7600 | 52.54 | 39.93 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.5070 | 43.20 | 21.90 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 8.5000 | 23.29 | 197.97 | |
| | | | | | | 259.80 |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | DM | 0.13 | 0.0104 | 134.48 | 1.40 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | DM | 0.13 | 0.0104 | 100.88 | 1.05 | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 109.13 | 3.27 | |
| | | | | | | 5.73 |

| 19.00 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS | | | | | | |
|---|------|-----------|----------|------------|-------------|--------------|
| M2/DIA | MO: | 15.00 | | | | 32.10 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.5333 | 14.12 | 7.53 | |
| OFICIAL | HH | 1.00 | 0.5333 | 12.31 | 6.57 | |
| | | | | | | 14.09 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.13 | 4.05 | 0.53 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.25 | 4.05 | 1.01 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 4.00 | 4.01 | 16.04 | |
| | | | | | | 17.58 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 14.09 | 0.42 | |
| | | | | | | 0.42 |

| 20.00 | | ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | |
|---------------------------------|------|---|----------|------------|-------------|-------------|
| KG/DIA | MO: | 278.00 | | | | 3.60 |
| Mano de Obra | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.0288 | 14.12 | 0.41 | |
| OFICIAL | HH | 1.04 | 0.0300 | 12.31 | 0.37 | |
| PEON | HH | 1.08 | 0.0311 | 11.08 | 0.34 | |
| | | | | | | 1.12 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.0350 | 3.25 | 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/cm2 | kg | | 1.0500 | 2.22 | 2.33 | |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | | 0.0013 | 5.08 | 0.01 | |
| | | | | | | 2.45 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 1.12 | 0.03 | |
| | | | | | | 0.03 |

| 21.00 | | CONCRETO EN VIGAS F'c=210kg/cm2 | | | | |
|----------------------------------|------|--|----------|------------|-------------|---------------|
| M3/DIA | MO: | 20.00 | | | | 333.65 |
| Mano de Obra | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.4000 | 14.12 | 5.65 | |
| OFICIAL | HH | 2.00 | 0.8000 | 12.31 | 9.85 | |
| PEON | HH | 9.00 | 3.6002 | 11.08 | 39.90 | |
| | | | | | | 55.40 |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | M3 | | 0.7180 | 52.54 | 37.72 | |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.5000 | 43.20 | 21.60 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | BOL | | 8.9500 | 23.29 | 208.45 | |
| | | | | | | 267.77 |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | 0.75 | 0.3000 | 16.81 | 5.04 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | 0.75 | 0.3000 | 12.61 | 3.78 | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 55.40 | 1.66 | |
| | | | | | | 10.49 |

| 22.00 | | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ VIGAS | | | | |
|---------------------------|------|--|----------|------------|-------------|--------------|
| M2/DIA | MO: | 14.00 | | | | 32.00 |
| Mano de Obra | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | 1.00 | 0.5714 | 14.12 | 8.07 | |
| OFICIAL | HH | 1.00 | 0.5714 | 12.31 | 7.03 | |
| PEON | HH | 0.11 | 0.0643 | 11.08 | 0.71 | |
| | | | | | | 15.81 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.2250 | 4.05 | 0.91 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.1900 | 4.05 | 0.77 | |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.5000 | 4.01 | 14.04 | |
| | | | | | | 15.72 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 15.81 | 0.47 | |
| | | | | | | 0.47 |

| 23.00 | | ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | |
|---------------------------------|-----|----------------------------------|-----------|----------|------------------------|--|
| KG/DIA | MO: | 276.00 | | | 3.61 | |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | | HH | 1.00 | 0.0290 | 14.12 0.41 | |
| OFICIAL | | HH | 1.04 | 0.0302 | 12.31 0.37 | |
| PEON | | HH | 1.08 | 0.0313 | 11.08 0.35 | |
| | | | | | 1.13 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | | kg | | 0.0350 | 3.25 0.11 | |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/cm2 | | kg | | 1.0500 | 2.22 2.33 | |
| SIERRA SERRAFLEX | | UND | | 0.0013 | 5.08 0.01 | |
| | | | | | 2.45 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | | % MO | | 3.0000 | 1.13 0.03 | |
| | | | | | 0.03 | |

| 24.00 | | CONCRETO F'c=175kg/cm2 EN VIGAS | | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|-----------|----------|------------------------|--|
| M3/DIA | MO: | 22.00 | | | 322.43 | |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | | HH | 2.00 | 0.7273 | 14.12 10.27 | |
| OFICIAL | | HH | 2.00 | 0.7273 | 12.31 8.95 | |
| PEON | | HH | 10.00 | 3.6356 | 11.08 40.29 | |
| | | | | | 59.51 | |
| Materiales | | | | | | |
| CONFITILLO 1/2" | | M3 | | 0.76 | 52.54 39.93 | |
| ARENA GRUESA | | M3 | | 0.51 | 43.20 21.90 | |
| CEMENTO PORTAND TIPO V | | BOL | | 8.50 | 23.29 197.97 | |
| | | | | | 259.80 | |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | | DM | 0.13 | 0.0057 | 134.48 0.76 | |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | | DM | 0.13 | 0.0057 | 100.88 0.57 | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | | % MO | | 3.0000 | 59.51 1.79 | |
| | | | | | 3.12 | |

| 25.00 | | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS | | | | |
|---------------------------|-----|-----------------------------------|-----------|----------|------------------------|--|
| M2/DIA | MO: | 13.00 | | | 40.71 | |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. Parcial S/. | |
| OPERARIO | | HH | 1.00 | 0.6154 | 14.12 8.69 | |
| OFICIAL | | HH | 1.00 | 0.6154 | 12.31 7.58 | |
| | | | | | 16.26 | |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | | KG | | 0.2400 | 4.05 0.97 | |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | | KG | | 0.2300 | 4.05 0.93 | |
| MADERA TORNILLO | | P2 | | 5.5000 | 4.01 22.06 | |
| | | | | | 23.96 | |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | | % MO | | 3.0000 | 16.26 0.49 | |
| | | | | | 0.49 | |

| 26.00 ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | | | |
|---|------|-----------|----------|------------|-------------|-------------|
| KG/DIA | MO: | 280.00 | | | | 3.60 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | | 1.00 | 0.0286 | 14.12 | 0.40 |
| OFICIAL | HH | | 1.04 | 0.0298 | 12.31 | 0.37 |
| PEON | HH | | 1.08 | 0.0309 | 11.08 | 0.34 |
| | | | | | | 1.11 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | KG | | 0.0350 | 3.25 | | 0.11 |
| FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/cm2 | KG | | 1.0500 | 2.22 | | 2.33 |
| SIERRA SERRAFLEX | UND | | 0.0013 | 5.08 | | 0.01 |
| | | | | | | 2.45 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 1.11 | | 0.03 |
| | | | | | | 0.03 |

| 27.00 CONCRETO F'c=210kg/cm2 EN LOSA ALIGERADA | | | | | | |
|---|------|-----------|----------|------------|-------------|---------------|
| M3/DIA | MO: | 22.00 | | | | 204.88 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | | 1.33 | 0.4848 | 14.12 | 6.84 |
| OFICIAL | HH | | 1.33 | 0.4848 | 12.31 | 5.97 |
| PEON | HH | | 7.00 | 2.5455 | 11.08 | 28.21 |
| | | | | | | 41.03 |
| Materiales | | | | | | |
| PIEDRA CHANCADA 1/2" | M3 | | 0.4787 | 71.43 | | 34.19 |
| ARENA GRUESA | M3 | | 0.2983 | 43.20 | | 12.89 |
| CEMENTO TIPO MS | BOL | | 6.0000 | 17.73 | | 106.38 |
| | | | | | | 153.46 |
| Equipos | | | | | | |
| MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3 | HM | | 0.75 | 0.2727 | 16.81 | 4.58 |
| VIBRADOR DE CONCRETO 4HP 2.40" | HM | | 1.00 | 0.3636 | 12.61 | 4.59 |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 41.03 | | 1.23 |
| | | | | | | 10.40 |

| 28.00 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN LOSAS ALIGERADAS | | | | | | |
|--|------|-----------|----------|------------|-------------|--------------|
| M2/DIA | MO: | 15.00 | | | | 28.64 |
| Mano de Obra | | | | | | |
| | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. | |
| OPERARIO | HH | | 0.78 | 0.4149 | 14.12 | 5.86 |
| OFICIAL | HH | | 0.78 | 0.4148 | 12.31 | 5.11 |
| PEON | HH | | 0.30 | 0.1605 | 11.08 | 1.78 |
| | | | | | | 12.74 |
| Materiales | | | | | | |
| ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #8 | KG | | 0.1333 | 4.05 | | 0.54 |
| CLAVOS PARA MADERA C/C 3" | KG | | 0.1333 | 4.05 | | 0.54 |
| MADERA TORNILLO | P2 | | 3.6000 | 4.01 | | 14.44 |
| | | | | | | 15.52 |
| Equipos | | | | | | |
| HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 12.74 | | 0.38 |
| | | | | | | 0.38 |

| 29.00 | | ACERO DE REFUERZO F'y=4200kg/cm2 | | | | |
|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------|----------|------------|-------------|
| KG/DIA | MO: | 276.00 | | | | 3.61 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. |
| | OPERARIO | HH | 1.00 | 0.0290 | 14.12 | 0.41 |
| | OFICIAL | HH | 1.04 | 0.0302 | 12.31 | 0.37 |
| | PEON | HH | 1.08 | 0.0313 | 11.08 | 0.35 |
| | | | | | | 1.13 |
| Materiales | | | | | | |
| | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO #16 | kg | | 0.0350 | 3.25 | 0.11 |
| | FIERRO CORRUGADO F'y=4200kg/cm2 | kg | | 1.0500 | 2.22 | 2.33 |
| | SIERRA SERRAFLEX | UND | | 0.0013 | 5.08 | 0.01 |
| | | | | | | 2.45 |
| Equipos | | | | | | |
| | HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 1.13 | 0.03 |
| | | | | | | 0.03 |

| 30.00 | | LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA TECHO ALIGERDADO | | | | |
|---------------------|---|---|-----------|----------|------------|-------------|
| UND/DIA | MO: | 1130.00 | | | | 1.47 |
| Mano de Obra | | Und | Cuadrilla | Cantidad | Presio S/. | Parcial S/. |
| | PEON | HH | 5.50 | 0.0389 | 11.08 | 0.43 |
| | | | | | | 0.43 |
| Materiales | | | | | | |
| | LADRILLO P/TECHO DE 15X30X30 CM 8 HUEC. | UND | | 0.70 | 1.47 | 1.03 |
| | | | | | | 1.03 |
| Equipos | | | | | | |
| | HERRAMIENTAS MANUALES | % MO | | 3.0000 | 0.43 | 0.01 |
| | | | | | | 0.01 |

Fuente: Elaboración Propia

VI.- CONCLUSIONES

Se concluye que:

Primero, en general se tiene que a partir de la optimización del rendimiento o ritmo de producción de las actividades o partidas de obra en la especialidad de estructuras en edificaciones para la zona costera de la región Piura, se obtienen análisis de costos unitarios óptimos (ver propuesta de análisis de costos en ítem V.- PROPUESTA, cuadro N°36) que aplicados a los respectivos presupuestos o costos generales de obra, éstos mejoran, puesto que la reducción es en más del 5% respecto a los costos planificados de los expedientes técnicos, como se demuestra en la presente investigación (ver gráficos N°79. Pag.90).

Segundo, se identificaron en el desempeño ordinario varias actividades o trabajos no contributivos que afectan la eficiencia y constancia en la producción de las actividades o partidas de obra en la especialidad de estructuras, destacando las siguientes, de acuerdo a lo recogido en campo en los formatos empleados: Mirar, conversar, ir al baño y descansar, constituyendo un 43% del tiempo invertido para el grupo de partidas de movimiento de tierras (ver gráfico N°19), y un 42% para las partidas de concreto simple al igual que para las de concreto armado (ver gráficos N°20 y N°21), siendo éste un porcentaje muy elevado respecto a las otras sub-actividades que participan en la ejecución de los trabajos. De forma complementaria se tiene que, estos márgenes considerables de tiempo invertidos en actividades no contributivas se deben en parte a la poca presencia del profesional encargado de la obra, no solamente residente de obra, sino también supervisor, que en la realidad es un hecho recurrente en la mayoría de obras.

Tercero, después de ajustar y optimizar los rendimientos de las partidas en observación de la especialidad de estructuras, se obtuvieron análisis de costos con mejores performances (ver cuadro N°36) reduciendo la variabilidad respecto a lo planificado en los expedientes técnicos, tal como se demuestra e indica en los resultados por cada grupo de partidas (Ver ítem III. RESULTADOS. Pag.77 y 78, y gráficos N°67 al 69).

Cuarto, a través de los diagramas de dispersión lineal se ha podido comparar y apreciar claramente la diferencia en plazos de ejecución entre rendimientos planificados

y los optimizados en las partidas de la especialidad de estructuras de las obras sometidas a la investigación, destacando la reducción en días en casi la mayoría de partidas, puesto que en algunas pocas coinciden ambas dispersiones lineales graficas por ser tan reducido el metrado a ejecutar, tal como se expresa en los graficos N°64 al N°66 del ítem 2.2.6, y que se detalla en los graficos N°80 al N°142 del panel de diagramas de dispersión lineal en los anexos.

Quinto, en relación a la segunda conclusion, ajustando o reduciendo (mediante un control mas estricto a las cuadrillas de obra) tiempos empleados en las sub-actividades (productivas, contributivas y no contributivas) en la ejecución de las partidas de la especialidad de estructuras en las obras de edificaciones seleccionadas como muestras, se incrementan directamente los tiempos invertidos en las actividades productivas y contributivas (de un 23% en trabajos productivos aumento a un 30% en las partidas de movimiento de tierras, mientras que en las partidas de concreto simple aumentó al 27% y 29% de un 20% en las partidas de concreto armado, ver graficos N°19 al N°21) en beneficio de un mejor rendimiento, obteniendose análisis de costos unitarios mejorados que a su vez optimizan los tiempos y costos en las respectivas obras.

VII.- BIBLIOGRAFIA

- Carrasco, S. (2006). *Metodología de la investigación científica*. Lima, Perú: San Marcos.
- Castro P.M, Ruiz P.J (2014). *Optimización del desempeño de edificación nuevo centro de salud a desarrollarse en el distrito de Luya-Luya-Amazonas, aplicando la metodología Lean construction* (Tesis de postgrado) Universidad Peruana de Ciencia Aplicadas, Perú.
- Decreto Supremo N° 027-2017-EF. Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública. Publicado en el Diario Oficial “El Peruano” el 23 de febrero de 2017. Perú.
- Granados B.M (2011). *Implementación de la metodología Lean Construction para actividades de estructura Natura del consorcio Campo empresarial campestre* (Tesis de pregrado). Universidad Industrial de Santander, Colombia.
- Huarcaya J.S (2014). *Ejecución Lean y Control de producción en proyectos de construcción* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.
- Martínez J.G.T (2011). *Propuesta de metodología para la implementación de la Filosofía Lean (Construcción Esbelta) en proyectos de construcción* (Tesis de postgrado). Universidad Nacional de Colombia, Colombia
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado [OSCE]. (S/a). *Capacitación N°03 de: El expediente Técnico de obra*. Recuperado de http://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/ppt_cap3_obras.pdf
- Orihuela P. (2011). *Lean Construction en el Perú. Construcción integral, (12)*.
- Porras H, Sanchez O.G, Galvis J.A. (03 julio del 2014). *Filosofía Lean Construction para gestión de proyectos de construcción: Una revisión actual. AVANCES Investigacion en ingeniería. Volumen 11, (N°01)*.
- Salvador H.E (2009). *Aplicación del Lean Thinking a la Construcción* (Tesis de pregrado). Universidad politécnica de Catalunya, España.

ANEXOS

VIII.- ANEXOS:

8.1.-PANEL FOTOGRAFICO

"AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD MONTERON - DISTRITO DE MARCAVELICA - SULLANA. II ETAPA"



Foto N° 01. Vista de sobrecimiento encofrado y vaciado en primer plano, apreciándose en el fondo trabajos contributivos de excavación de zanjas.



Foto N° 02. Columna aporticada encofrada y vaciada, adyacente a edificación existente. Para la ejecución de esta partida se nesito del trabajo contributivo de corte y colocación de tecnopor



Foto N° 03. Vista de encofrado de columna aporticada de puesto de salud. Se aprecia el trabajo contributivo de aplomado de encofrado.



Foto N° 04. Vista de habilitación de acero en columnas y sobrecimientos. Para este caso se necesita el trabajo contributivo de limpieza para trazado sobre el cemento

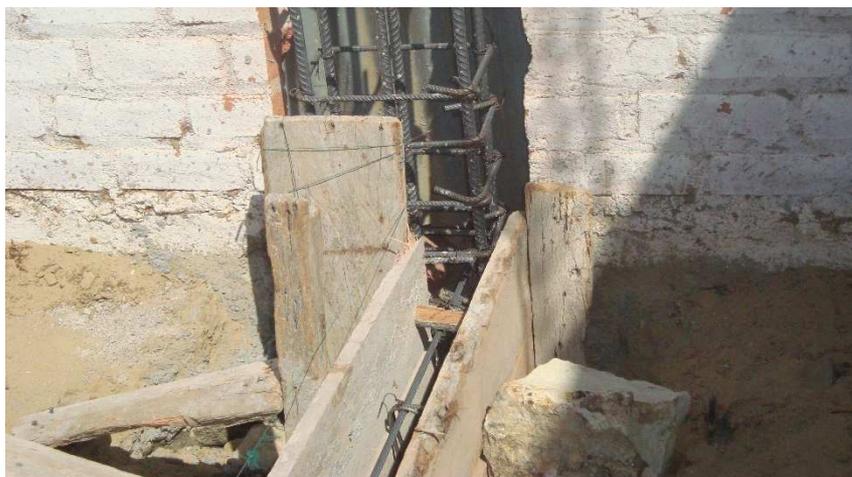


Foto N° 05. Encofrado de sobrecimiento.



Foto N° 06. Trabajos de encofrado en vigas peraltadas.



Foto N° 07. Encofrado de losa aligerada en ambiente proyectado (esterilización). Aquí se aprecia por parte del obrero un trabajo no contributivo (reposo).



Foto N° 08. Vista interior de encofrado de techo. La colocación del pie derecho de apoyo, constituye un trabajo contributivo.

“CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA I.E NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES DE PAITA”



Foto N° 09. Excavación de zanjas para cimentación en bloque del nivel inicial. Se aprecian los tres tipos de trabajo: productivo los que están excavando, contributivo los que llevan la carretilla y no contributivo los que no hacen nada o están simplemente observando.



Foto N° 10. Habilitación de acero en zapatas y columnas del pabellón de inicial. El obrero esta ejerciendo un trabajo productivo.



Foto N° 11. Ejecución de partida de concreto en columnas en bloque del nivel inicial. Al igual que en la foto N°09, se aprecian los tres tipos de trabajos.



Foto N° 12. Trabajo de vaciado de concreto en columnas en bloque del nivel inicial. El obrero que vierte el concreto realiza un trabajo productivo. Los que alcanzan las latas concreteras, realizan un trabajo contributivo, y el que al fondo espera, un trabajo no contributivo.



Foto N° 13. Trabajos de relleno y compactado en bloque del nivel inicial. El operario con el planchador realiza un trabajo productivo, mientras que el obrero de su costado un trabajo no contributivo (mirar).



Foto N° 14. Trabajos de vaciado de columnas de confinamiento en pabellón inicial.
El operario subido que vacia el concreto realiza un trabajo productivo.



Foto N° 15. Ejecución de partidas de encofrado de vigas y losa aligerada en pabellón inicial.



Foto N° 16. Vista de vaciado de concreto en vigas y losa aligerada del bloque inicial.
El obrero que esta vibrando el concreto esta realizando un trabajo contributivo.

“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E. N°14917 MICAELA
BASTIDAS – PROVINCIA DE TALARA – PIURA ”



Foto N° 17. Vista panorámica del terreno de trabajo o emplazamiento de la obra.



Foto N° 18. Trabajos de excavación de zanjas para cimentación. Mucho del personal obrero esta realizando trabajos no contributivos al solo mirar y tomar descansos en muchos intervalos.



Foto N° 19. Otra vista de excavaciones de zanjas. El obrero dentro de la zanja realiza un trabajo productivo, mientras que el del lado derecho un trabajo contributivo al acarrear el material excedente.



Foto N° 20. Trabajos de habilitación de acero en Sobrecimientos en pabellón de obra. El personal mostrado realiza trabajos del tipo productivo.



Foto N° 21. Vista general de los trabajos simultáneos en los dos pabellones de la obra.



Foto N° 22. Trabajos de vaciado de concreto en zapatas. El personal ubicado dentro de la zanja realiza el chuseado del concreto (trabajo contributivo), mientras que el que vierte el concreto hace el trabajo productivo, los demás realizan un trabajo no contributivo al solo mirar.



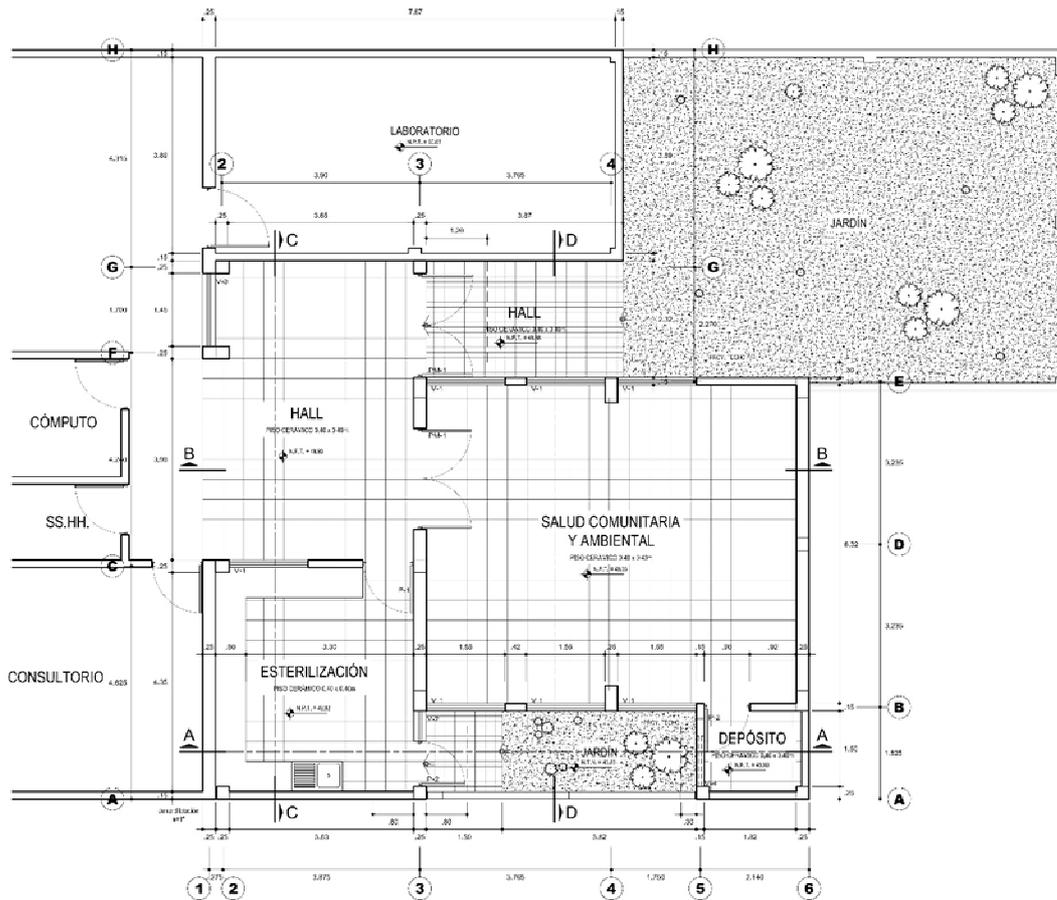
Foto N° 23. Actividad contributiva de vibración para concreto en zapatas.



Foto N° 24. Vaciado de concreto en columnas de confinamiento en salón de usos múltiples. El obrero que vierte el concreto hace un trabajo productivo, el que lleva el concreto hace un trabajo contributivo y los que solo observan, realizan un trabajo no contributivo.

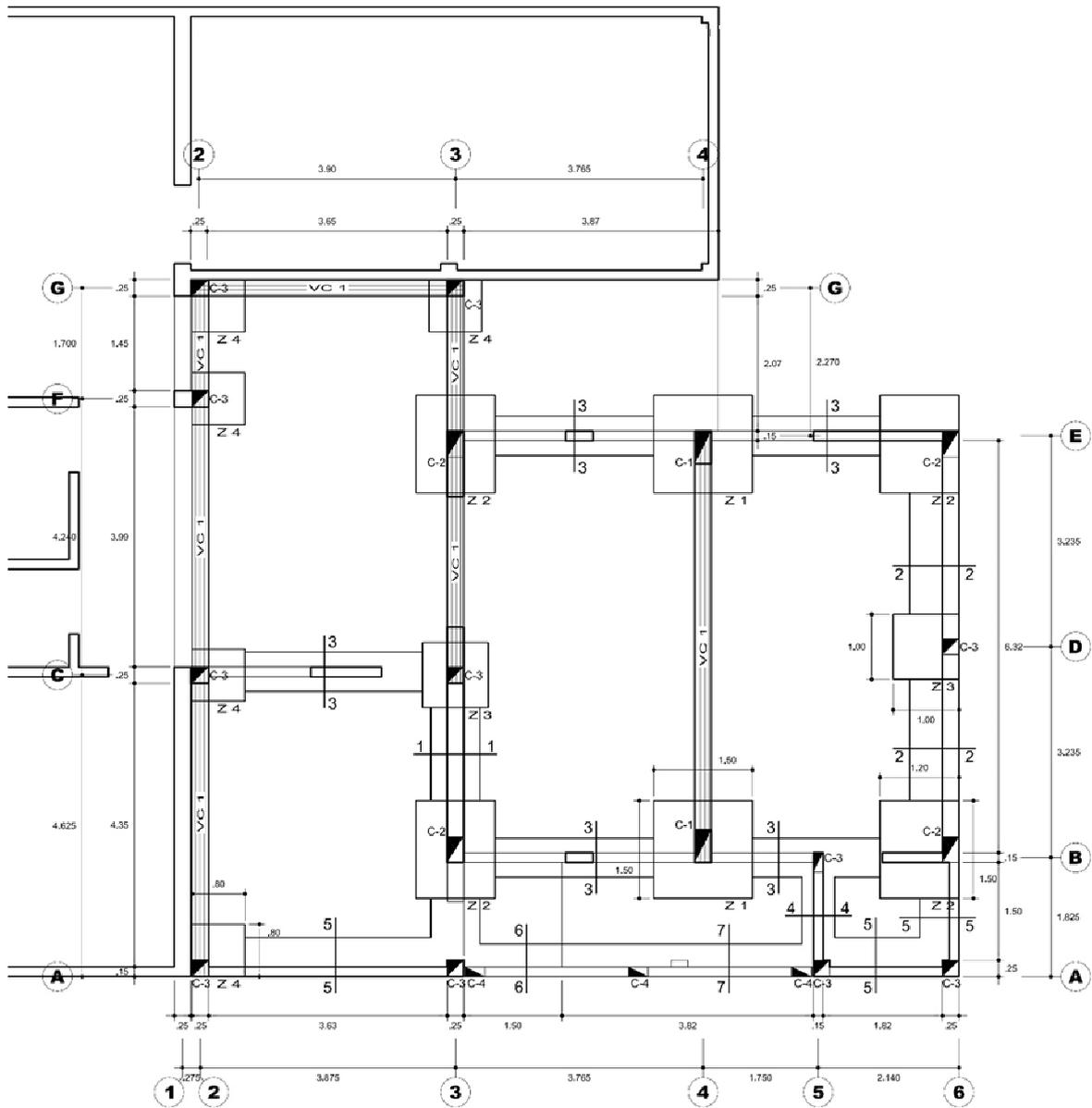
8.2.- PANEL DE PLANOS

“AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALU MONTERON - DISTRITO DE MARCAVELICA - SULLANA. II ETAPA”



PLANTA - AMPLIACIÓN
PUESTO DE SALUD DE MONTERÓN
ESCALA 1:50

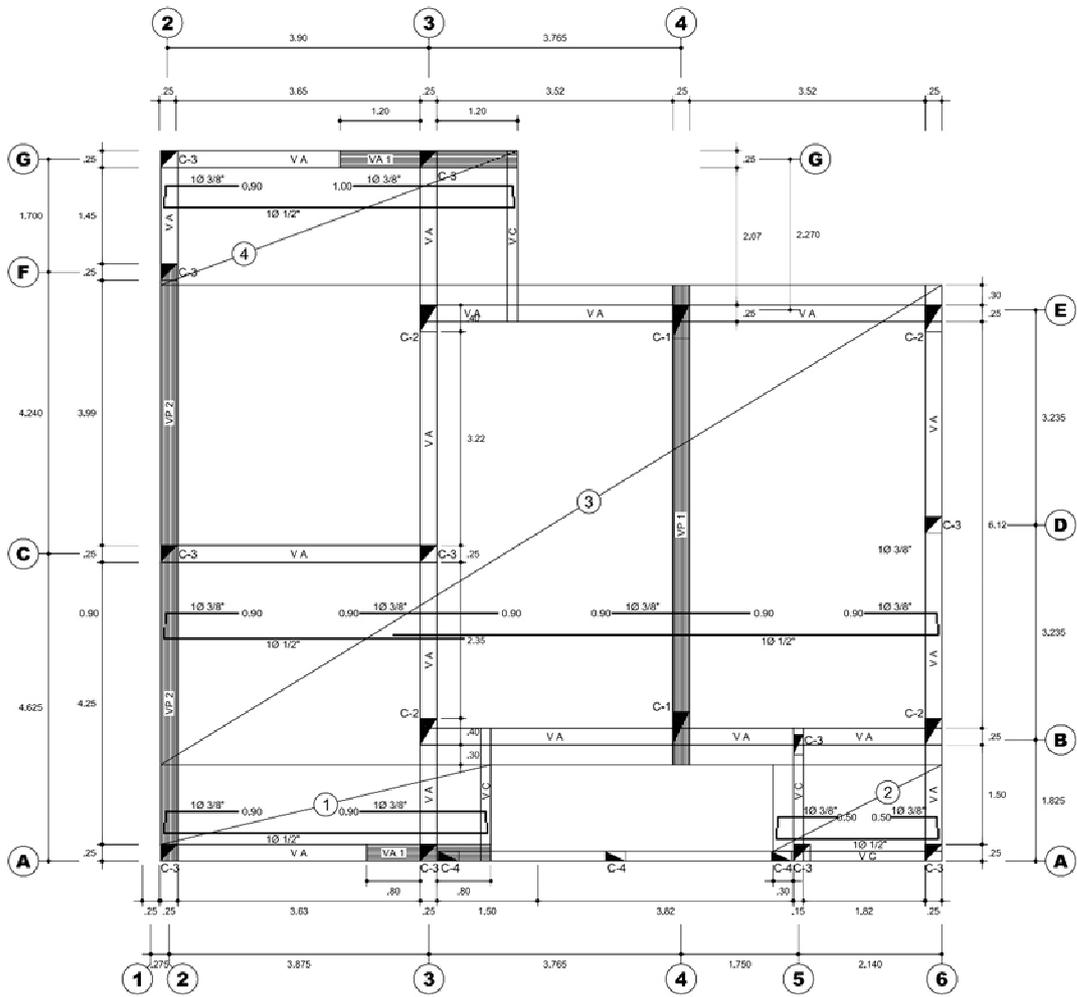
Plano N° 01. Planta arquitectónica general del proyecto del puesto de salud (obra N°01).



PLANTA CIMENTACIÓN

ESCALA 1:50

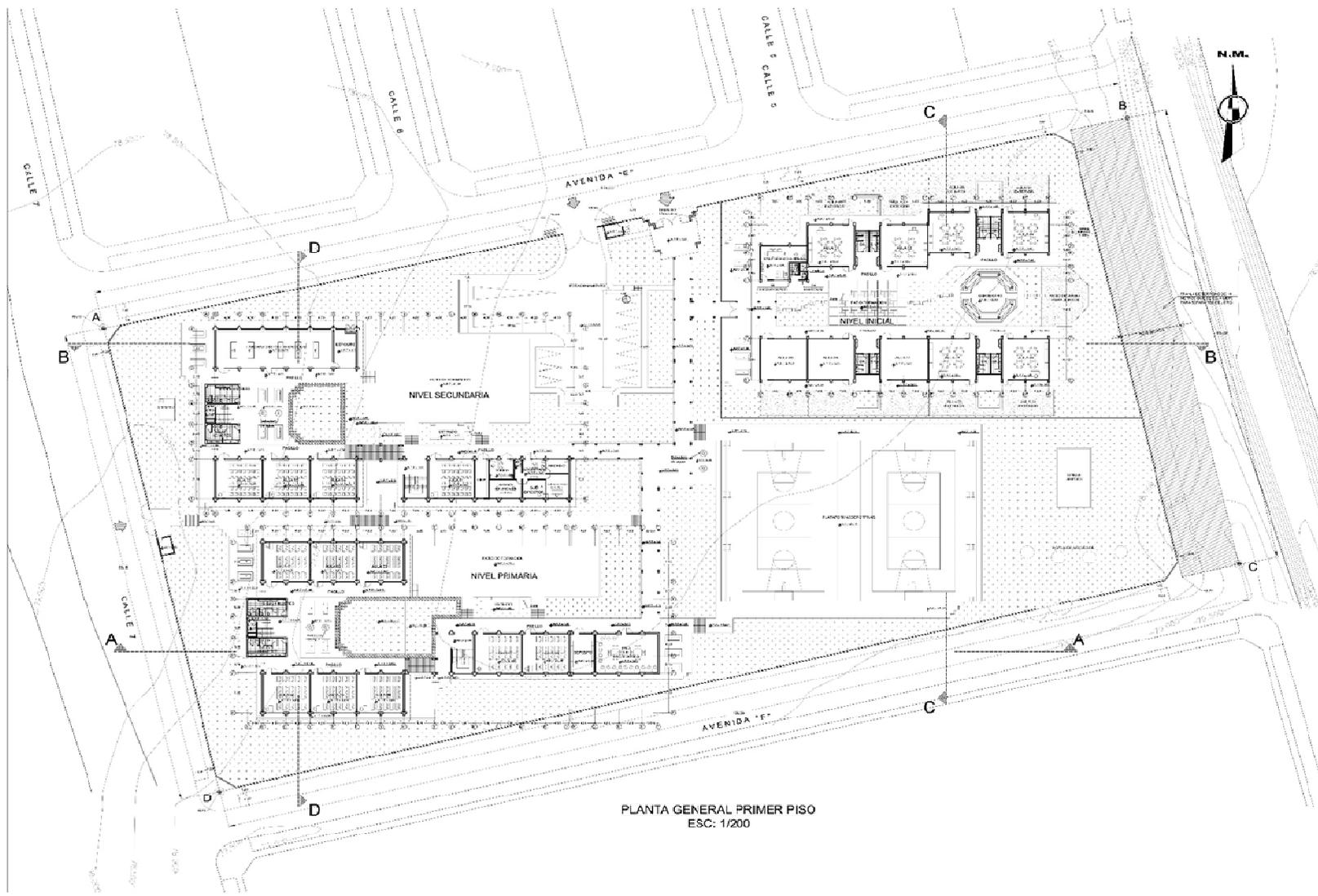
Plano N° 02. Planta de cimentación en ambientes del puesto de salud (obra N°01).



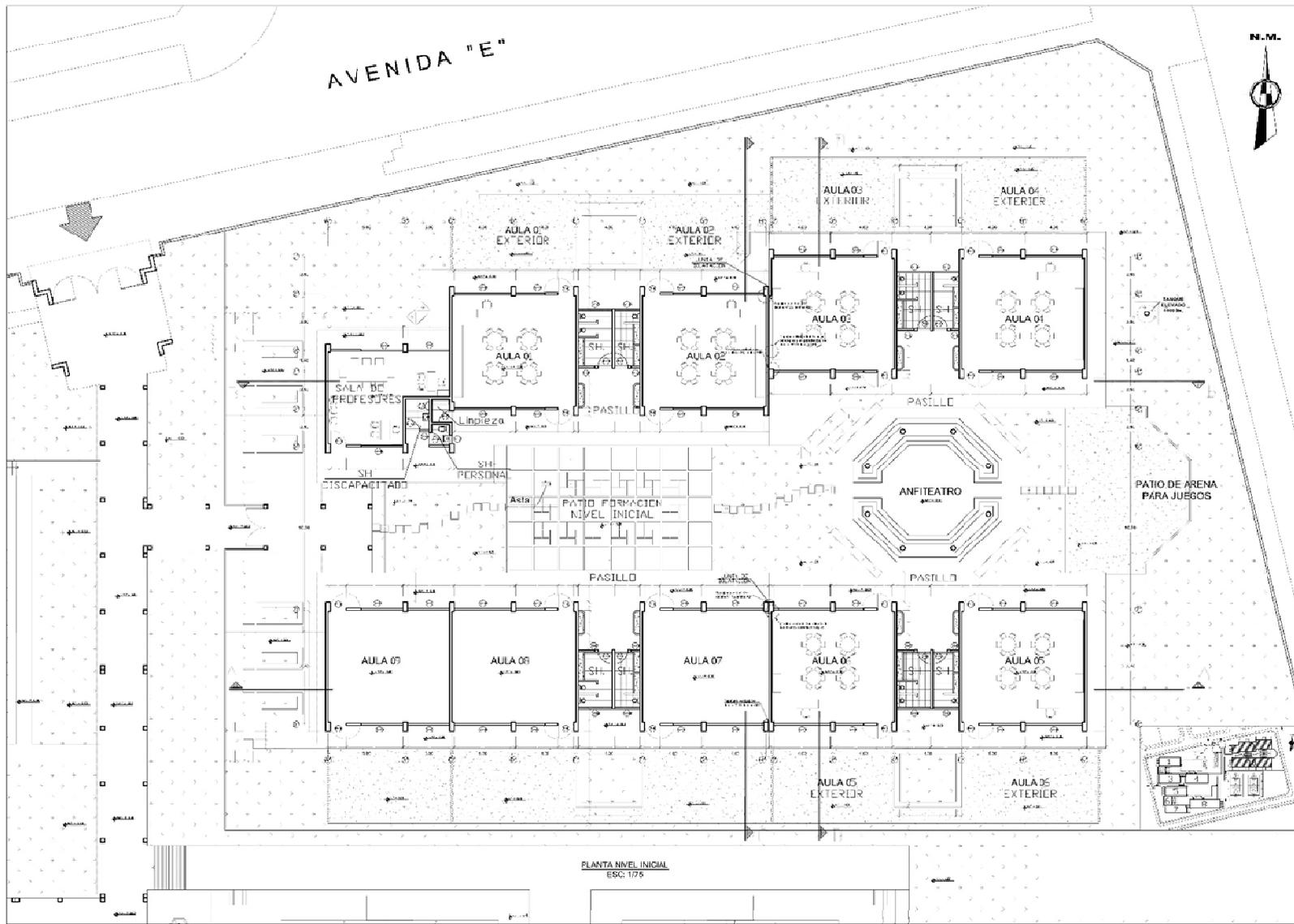
PLANTA TECHO ALIGERADO
 ESCALA 1 : 50

Plano N° 03. Planta de techo aligerado de ambientes del puesto de salud (obra N°01).

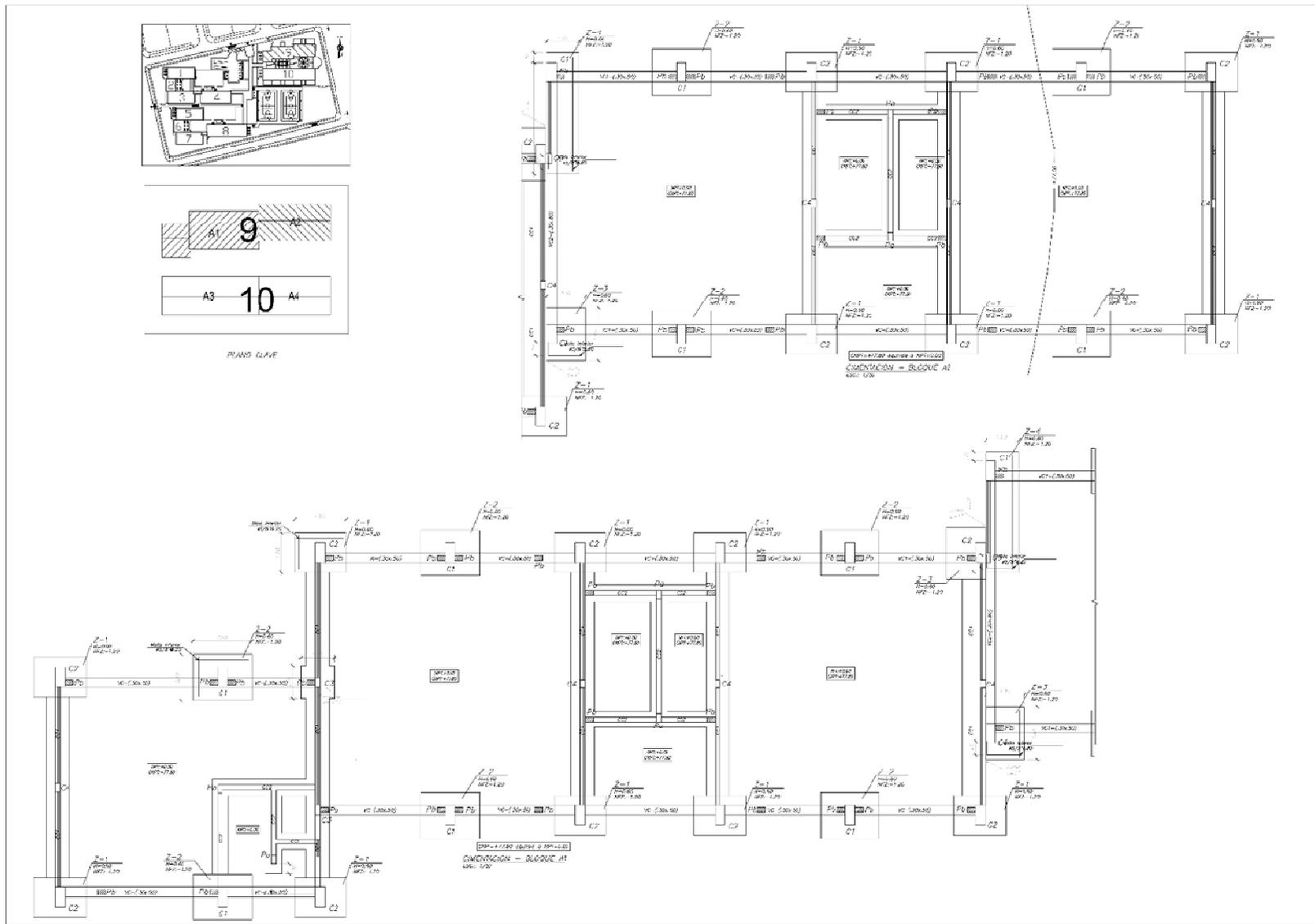
“CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA I.E NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES DE PAITA”



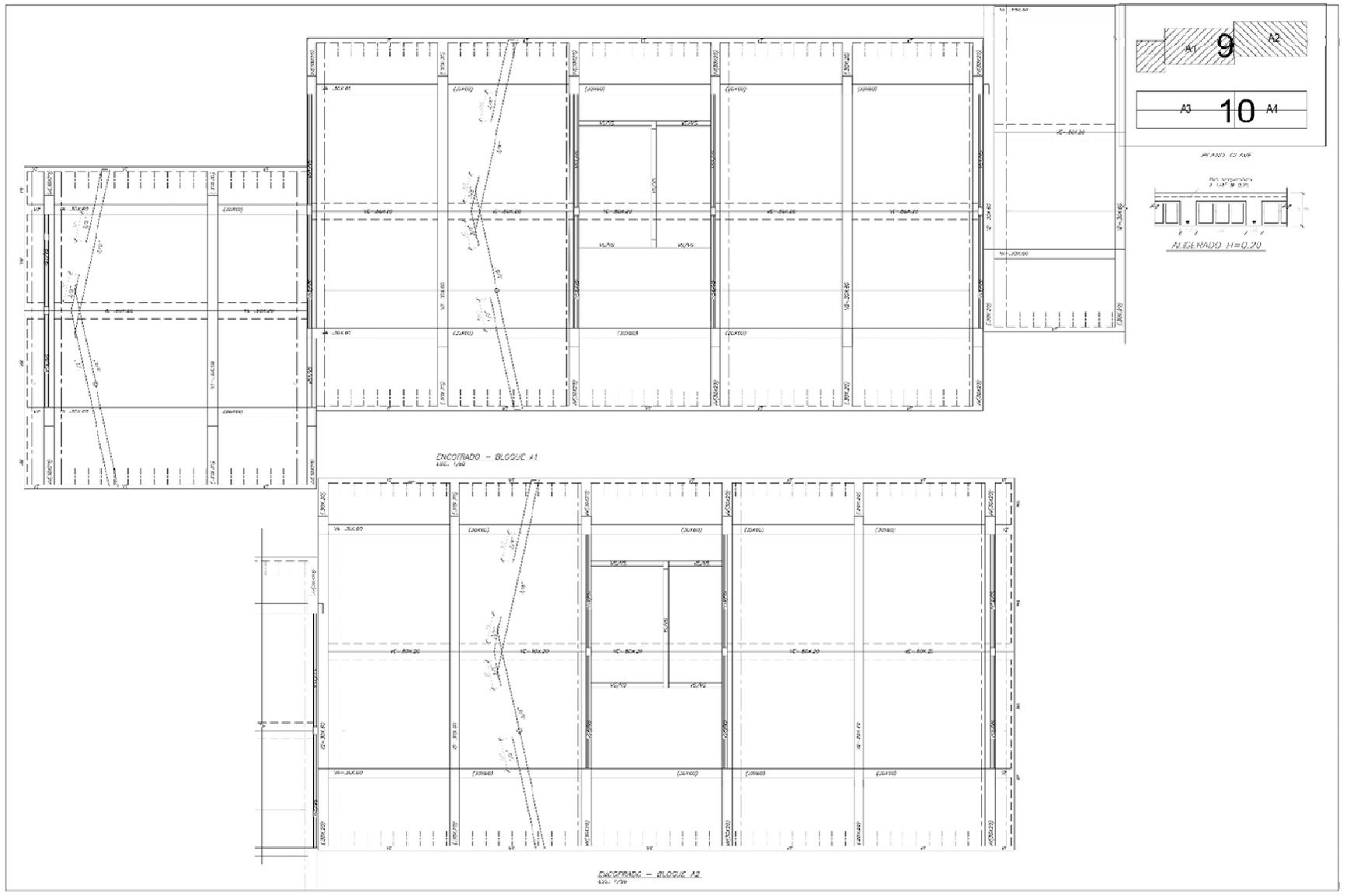
Plano N° 04. Planta general del complejo educativo Sra. de las Mercedes, emplazándose a la derecha el pabellón del nivel inicial.



Plano N° 05. Planta de distribución del nivel inicial en la I.E. Sra. de las Mercedes.

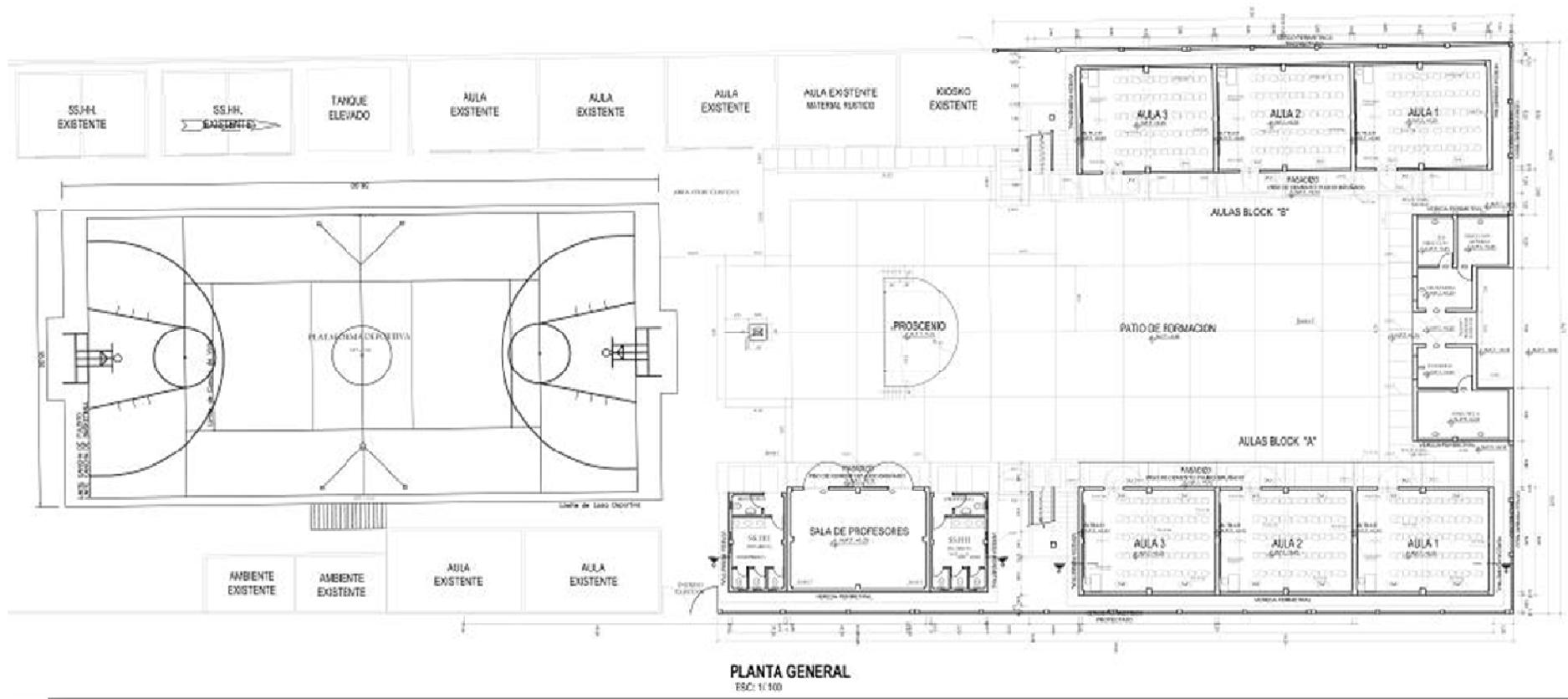


Plano N° 06. Planta Cimentación del nivel inicial (pabellón 9) en I.E. Sra. de las Mercedes.

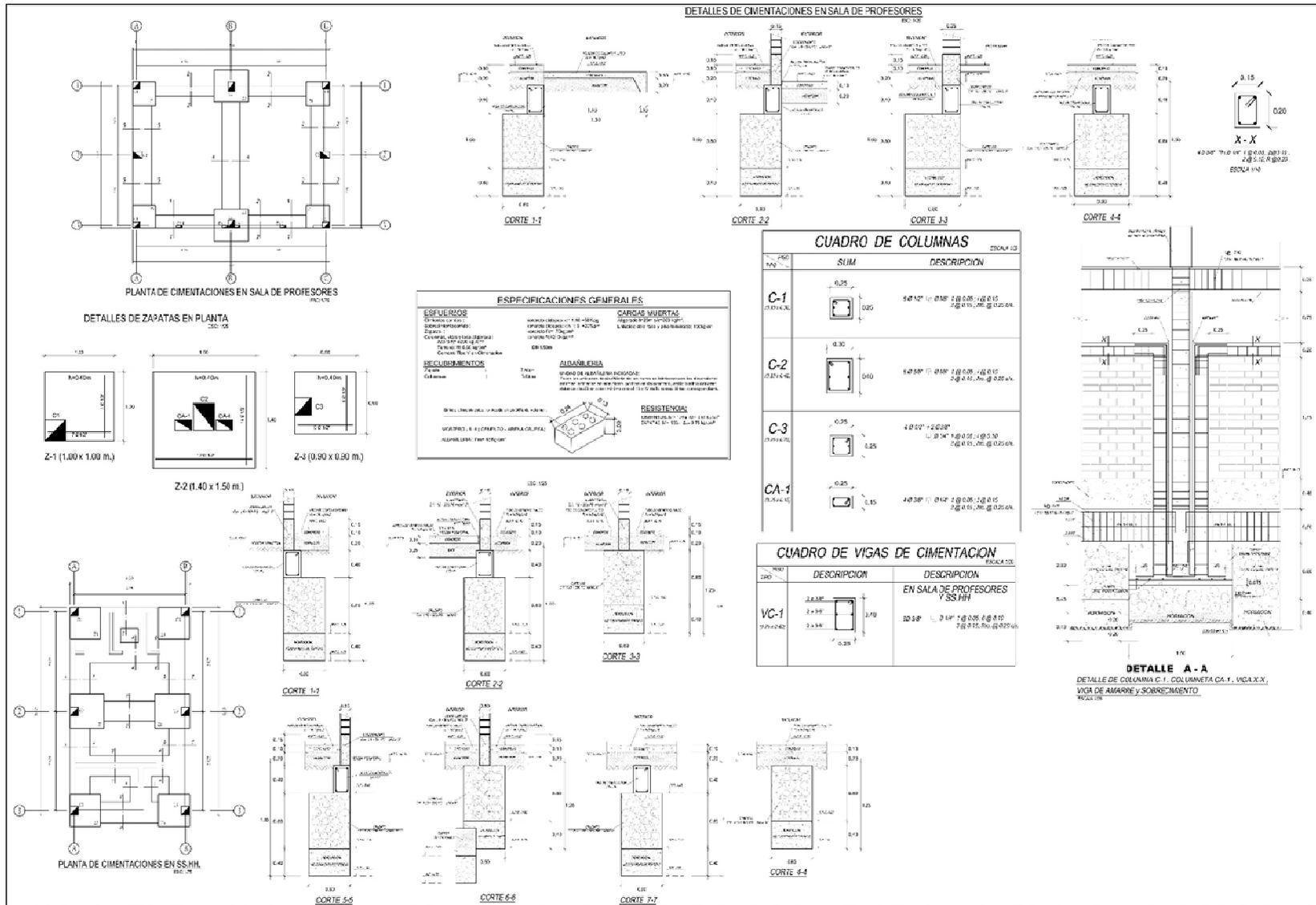


Plano N° 07. Planta losa aligerada del nivel inicial (pabellón 9) en I.E. Sra. de las Mercedes.

“MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E. N°14917 MICAELA BASTIDAS – PROVINCIA DE TALARA – PIURA ”



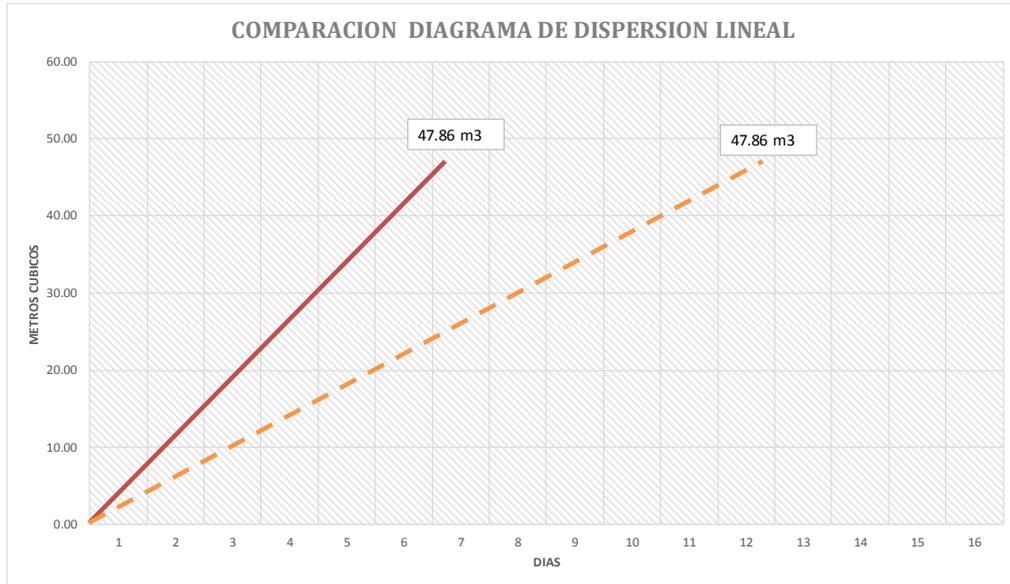
Plano N° 08. Planta de distribución general de la I.E. N°14917 Micaela Bastidas. Sala de profesores (salón multiusos), en el lado central inferior.



Plano N° 09. Planta de cimentación y detalles constructivos de especialidad de estructuras, de I.E. N°14917 Micaela Bastidas.

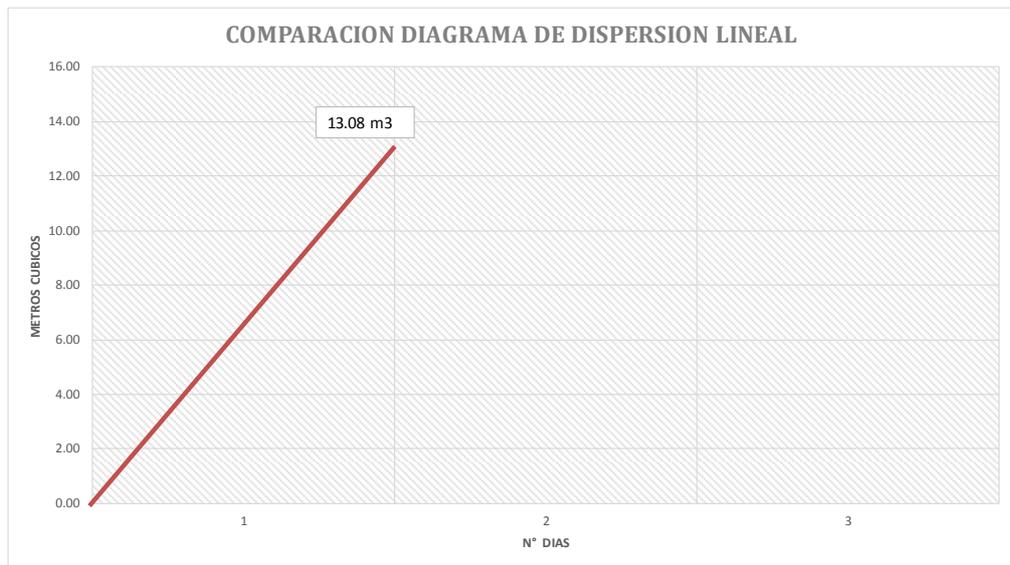
8.4.- PANEL DE DIAGRAMA DE DISPERSION LINEAL

AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD MONTERON - DISTRITO DE MARCAVELICA - SULLANA. II ETAPA



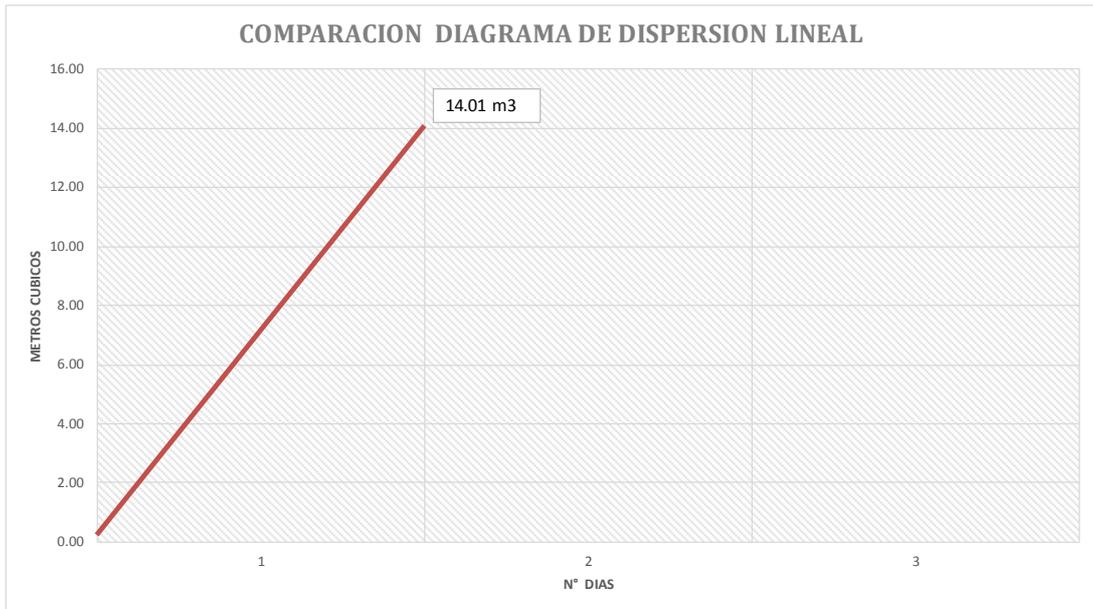
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———
 RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

Grafica N° 80. Diagrama de dispersión lineal de excavación de zanjas



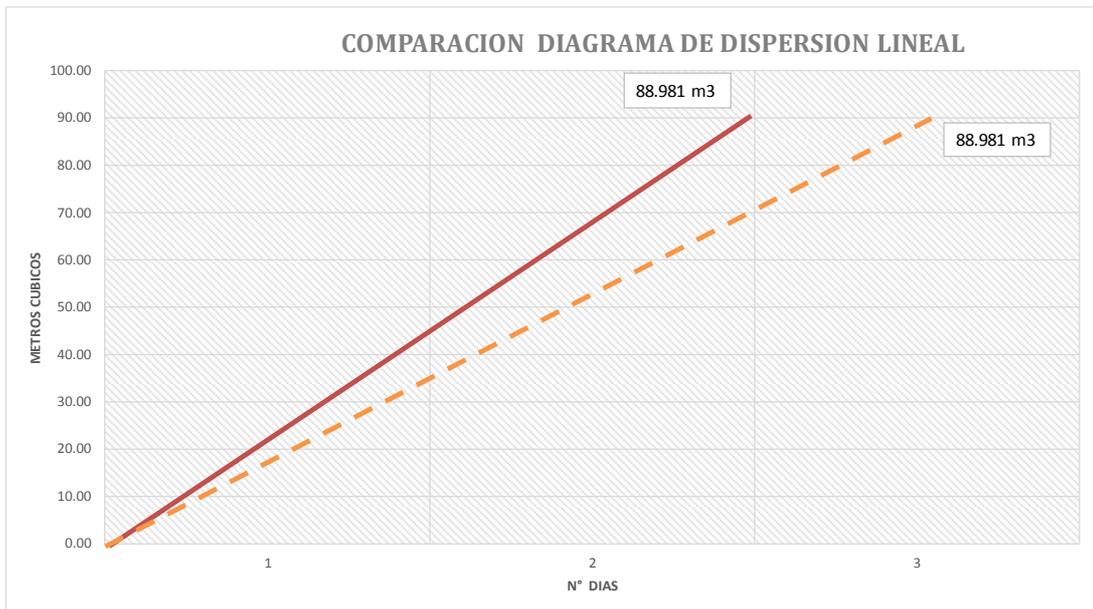
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———
 RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

Grafica N° 81. Diagrama de dispersión lineal de relleno y compactación propio



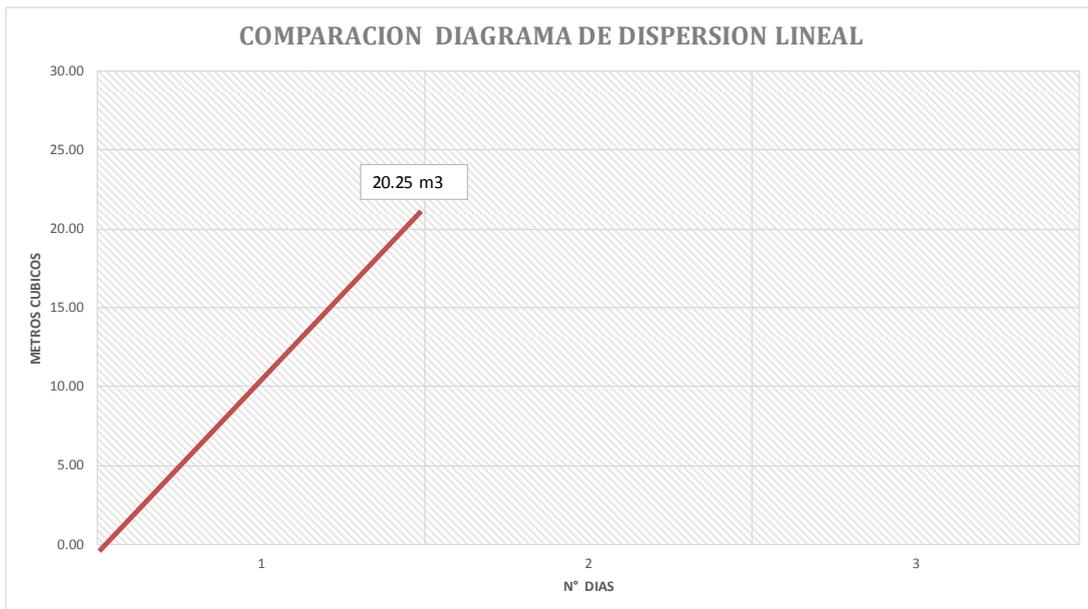
RENDIMIENTO OPTIMIZADO —
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - -

Grafica N° 82. Diagrama de dispersión lineal de relleno y compactación c/material de préstamo hormigón



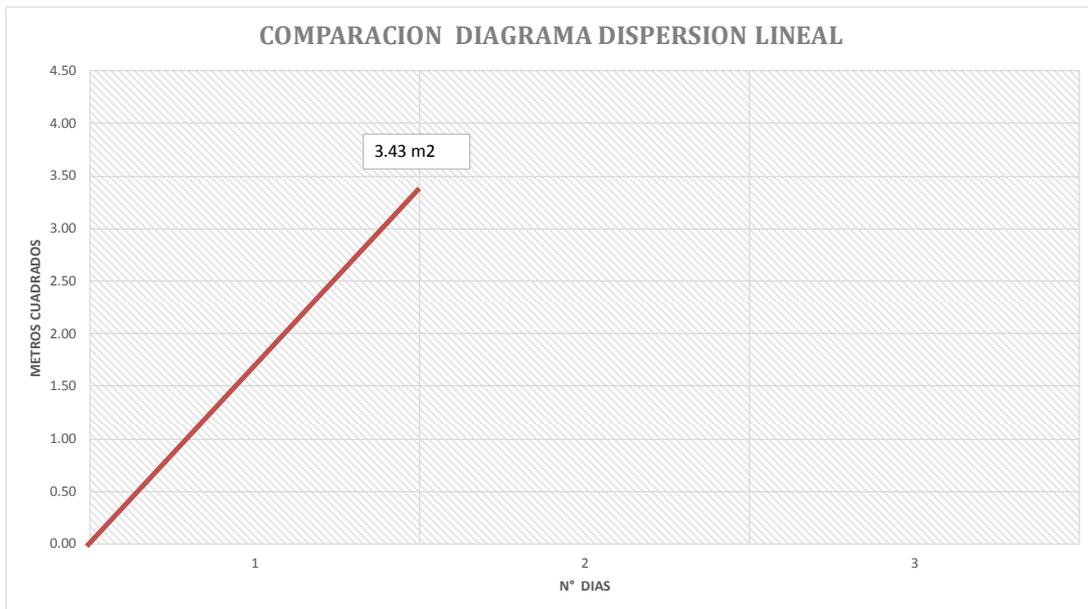
RENDIMIENTO OPTIMIZADO —
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - -

Grafica N° 83. Diagrama de dispersion lineal de eliminación de material excedente



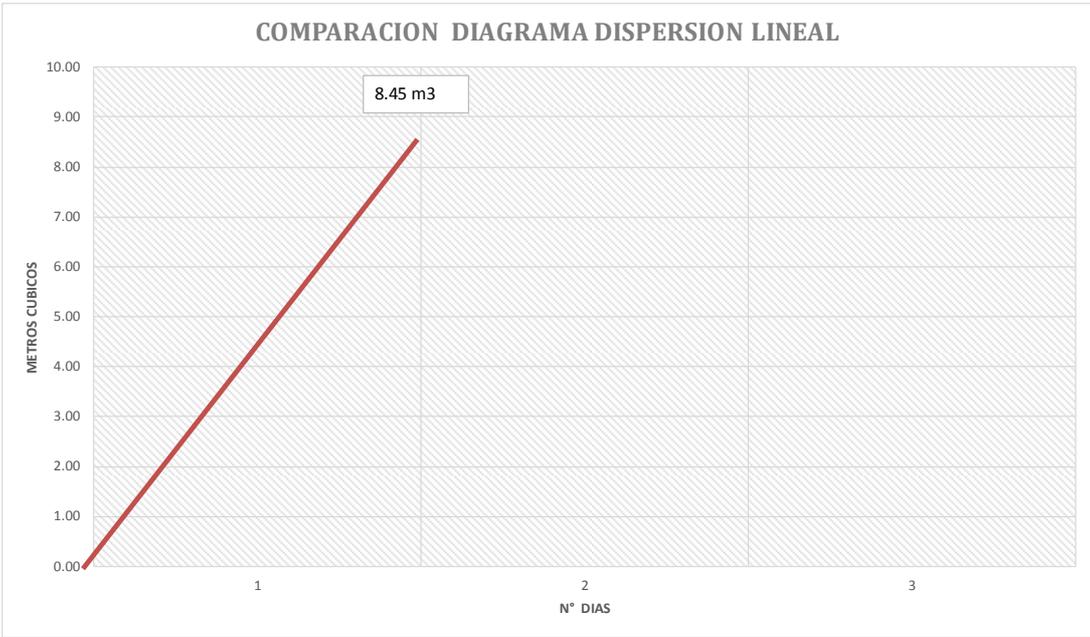
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ————
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N° 84. Diagrama de dispersión lineal de cimientos corridos 1:10+30% PG



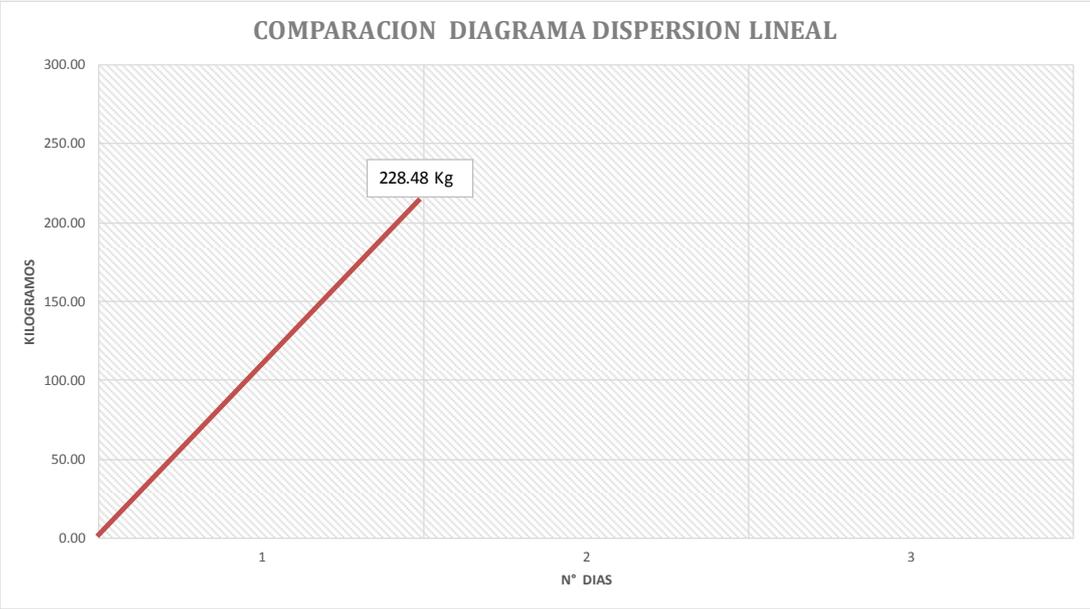
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ————
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N° 85. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento



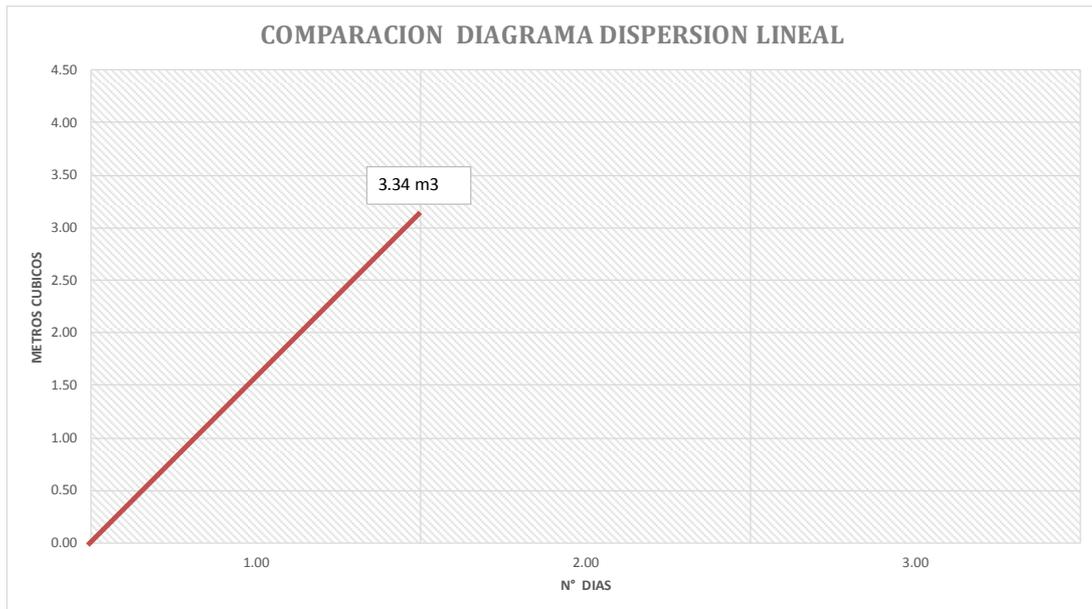
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ——
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N° 86. Diagrama de dispersión lineal de zapata $f'c=210\text{kg/cm}^2$



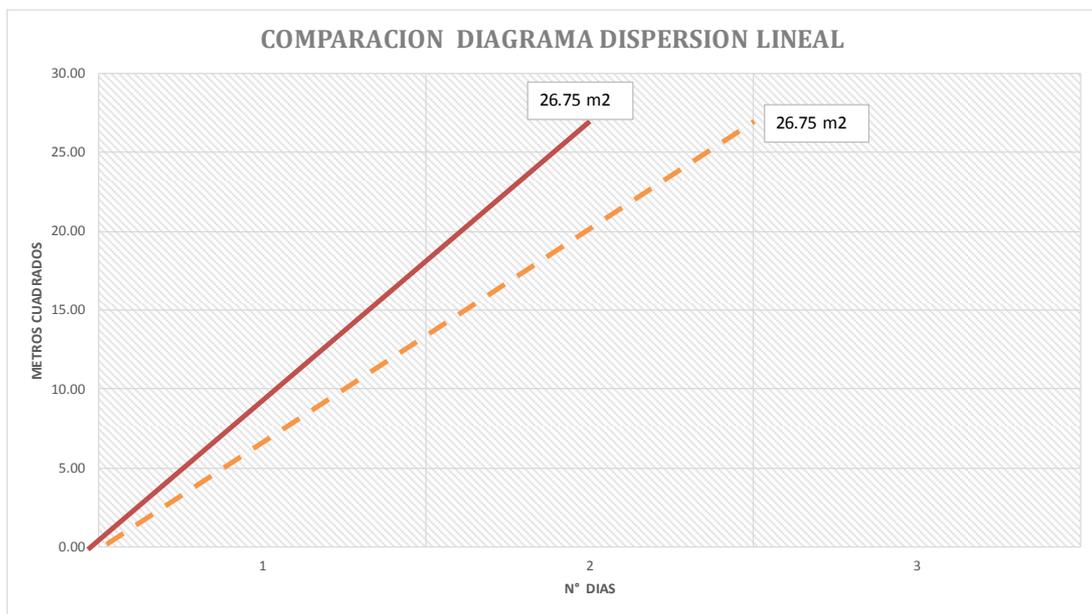
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ——
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N° 87. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo $f'y=4200\text{kg/cm}^2$



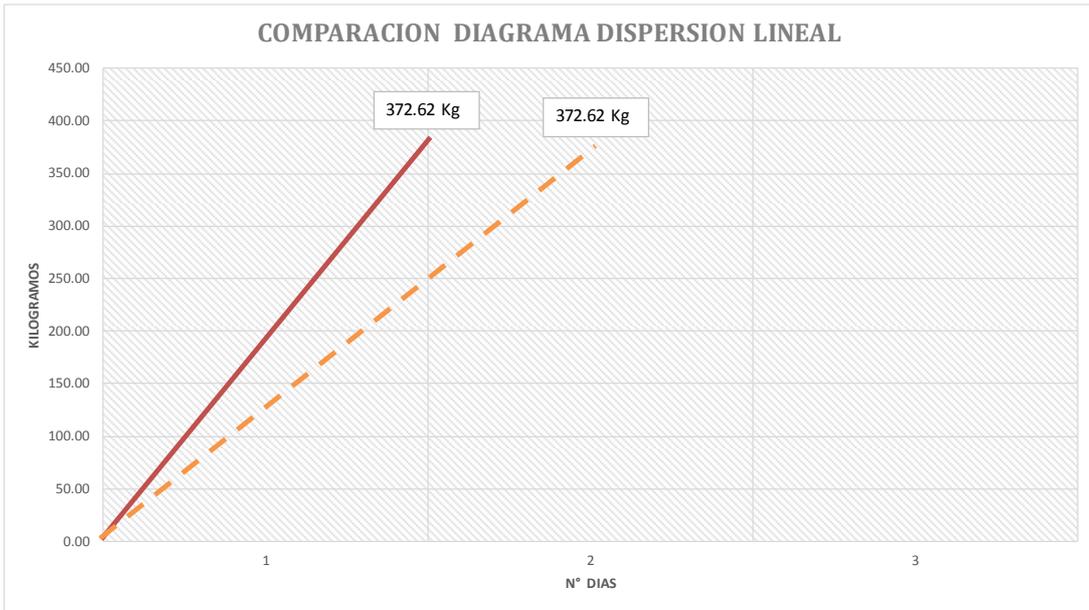
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ————
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N° 88. Diagrama de dispersión lineal de viga de cimentación concreto
 $f'c=175\text{kg/cm}^2$



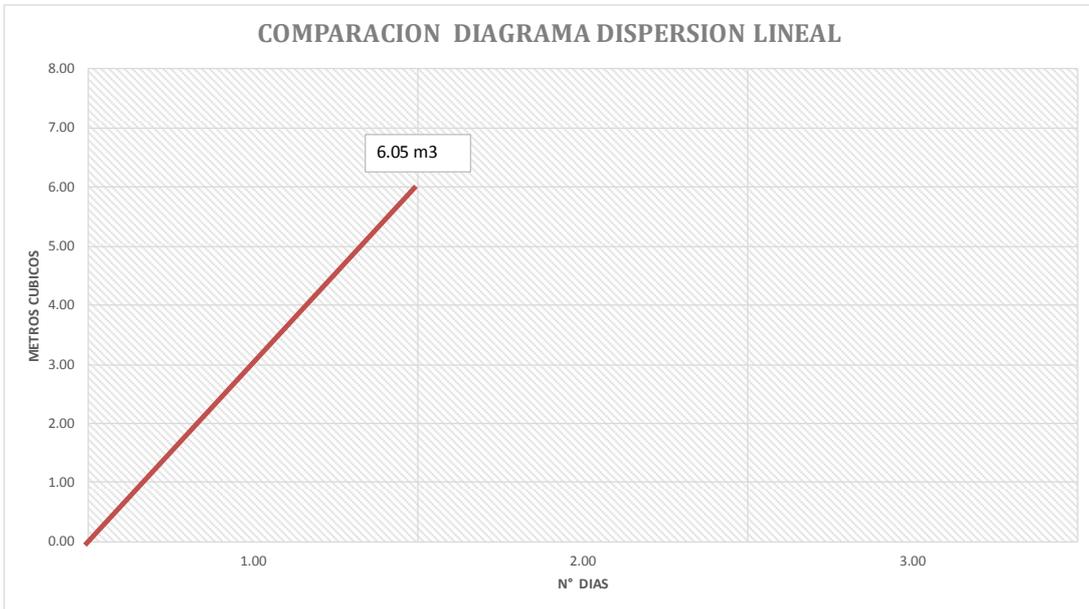
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ————
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N° 89. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencofrado de viga
 de cimentación



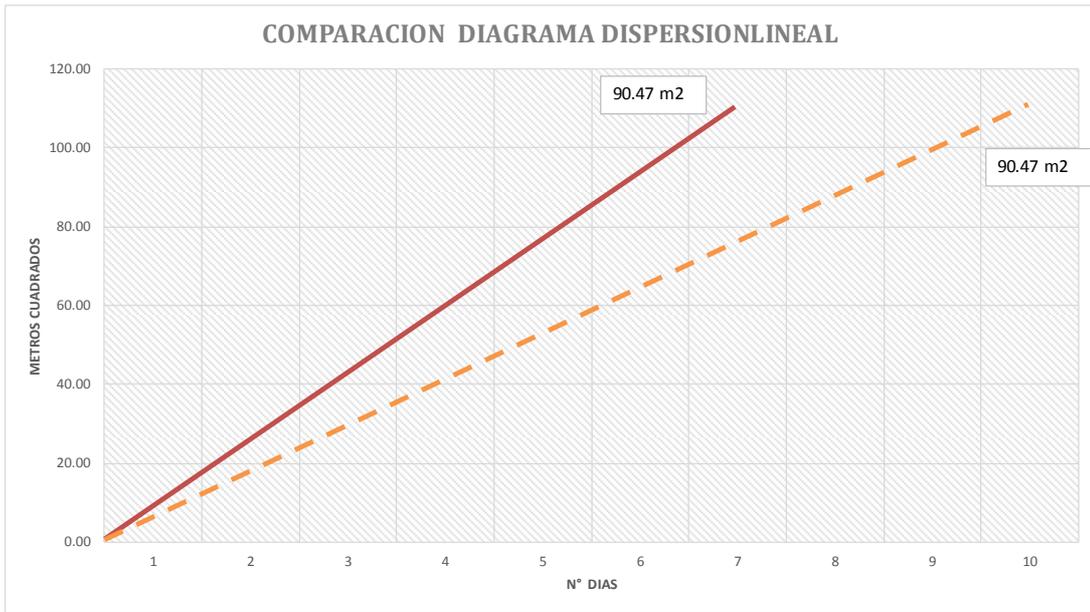
RENDIMIENTO OPTIMIZADO
RENDIMIENTO PLANIFICADO

Grafica N° 90. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo
f'y=4200kg/cm2



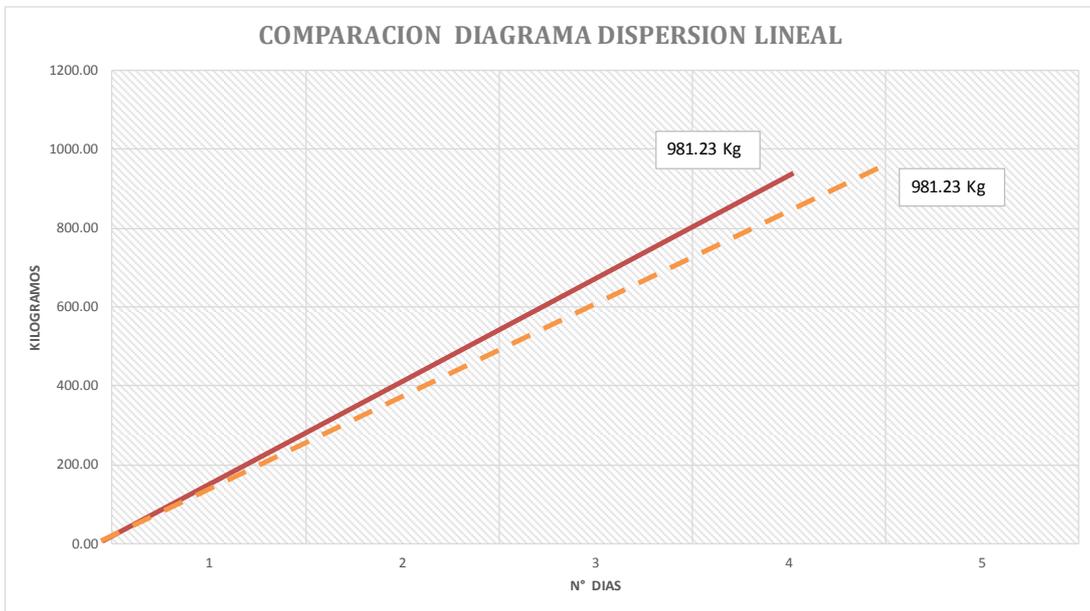
RENDIMIENTO OPTIMIZADO
RENDIMIENTO PLANIFICADO

Grafica N° 91. Diagrama de dispersion lineal de columnas concreto



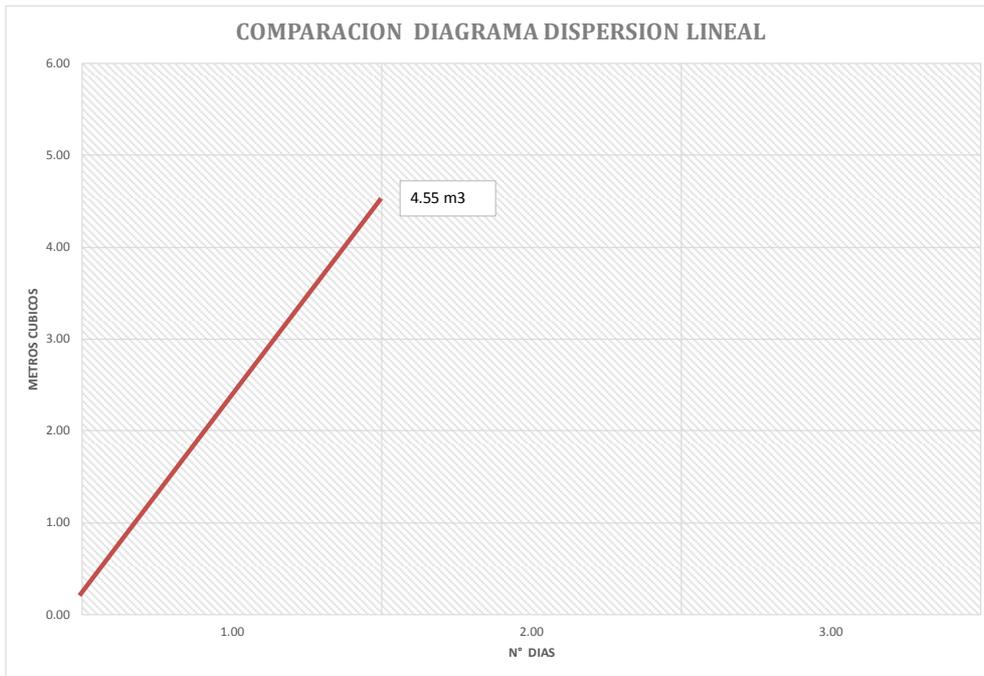
RENDIMIENTO OPTIMIZADO
RENDIMIENTO PLANIFICADO

Grafica N° 92. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencofrado de columnas

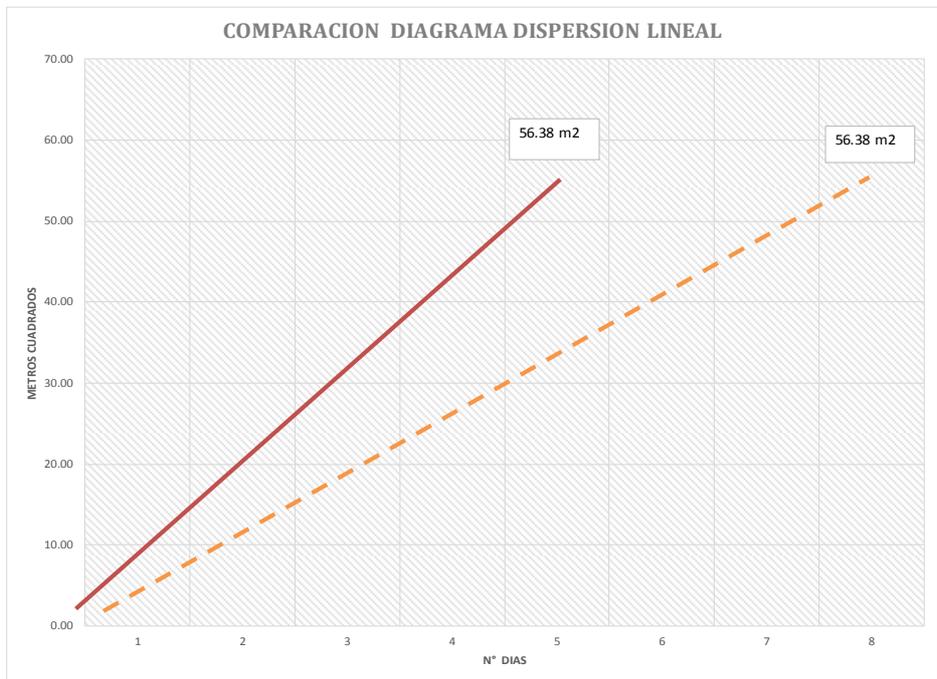


RENDIMIENTO OPTIMIZADO
RENDIMIENTO PLANIFICADO

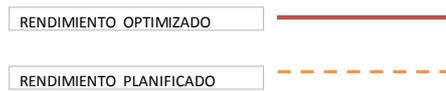
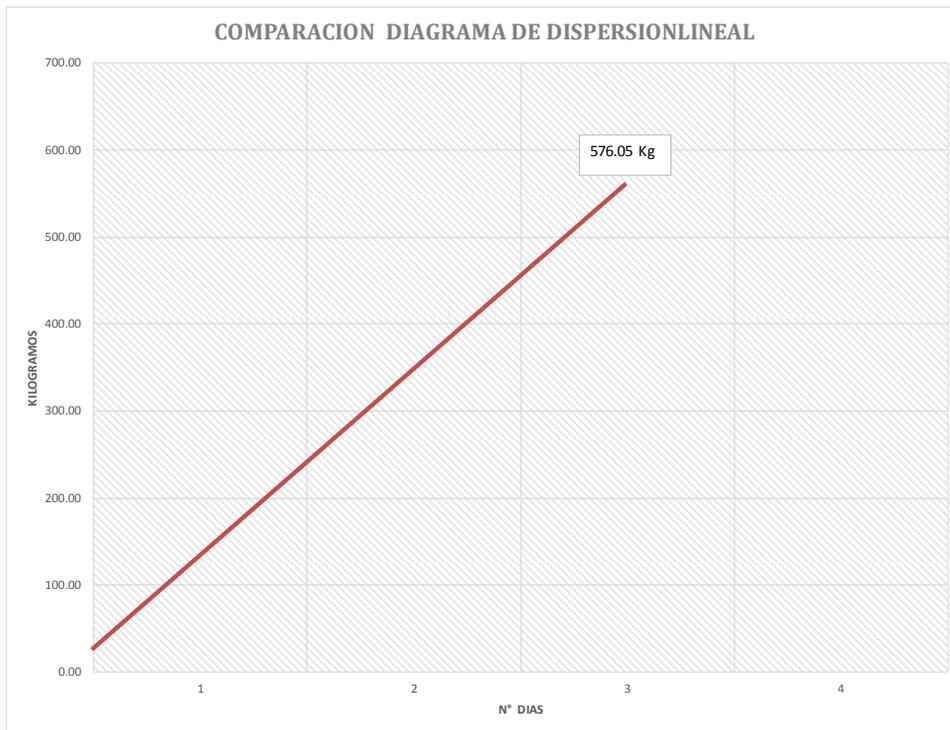
Grafica N° 93. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo
f'v=4200kg/cm²



Grafica N° 94. Diagrama de dispersión lineal de concreto $f'c=175\text{kg/cm}^2$ en vigas

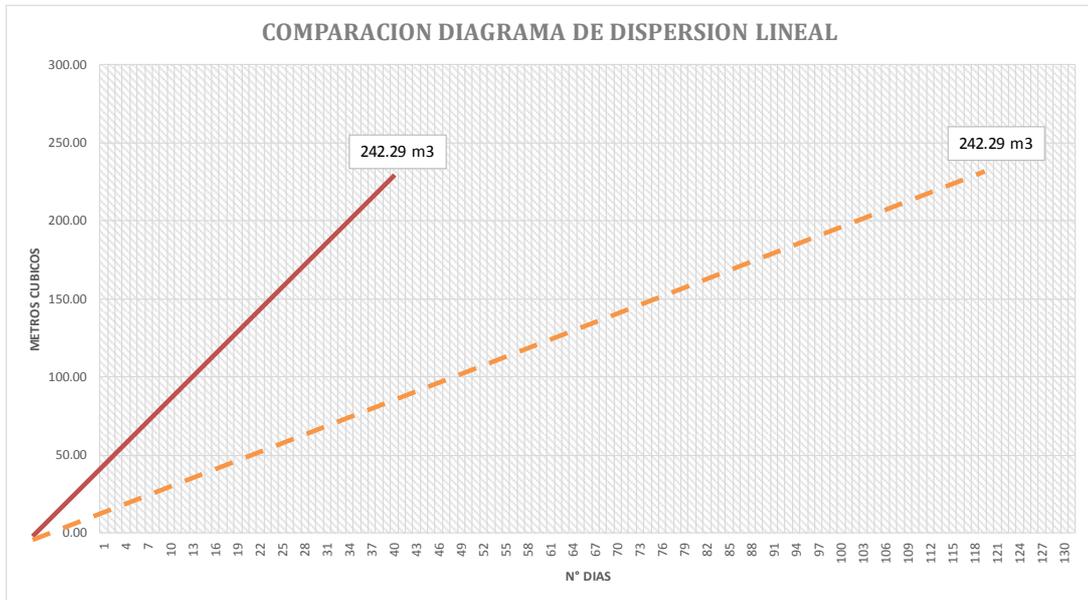


Grafica N° 95. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencofrado de vigas



Grafica N°96. Diagrama dispersión lineal de acero corrugado $f_y=4200\text{kg/cm}^2$

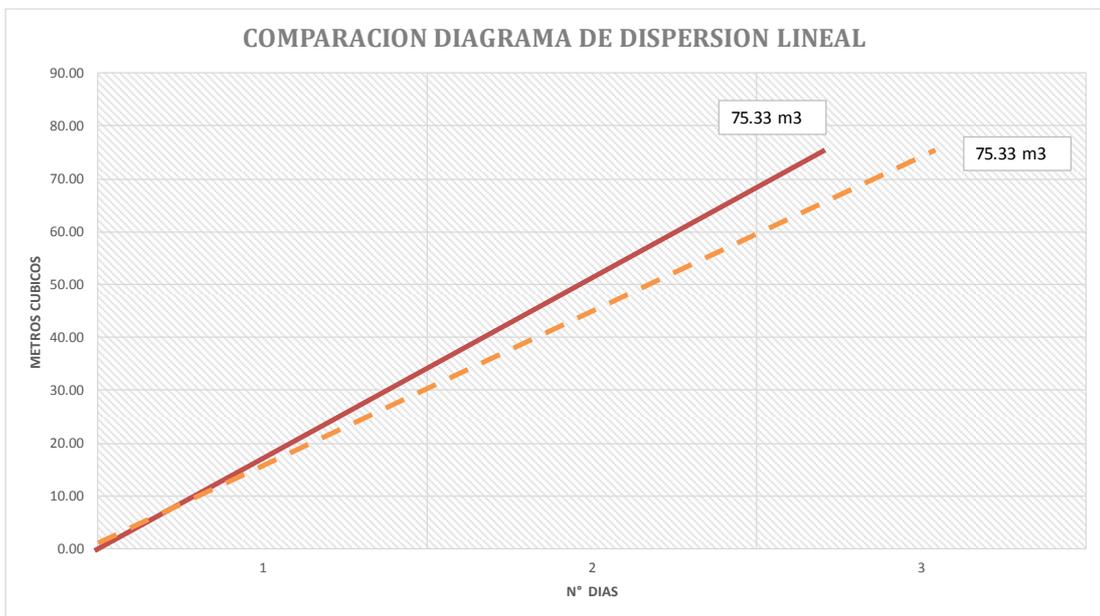
CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES PAITA



RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———

RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

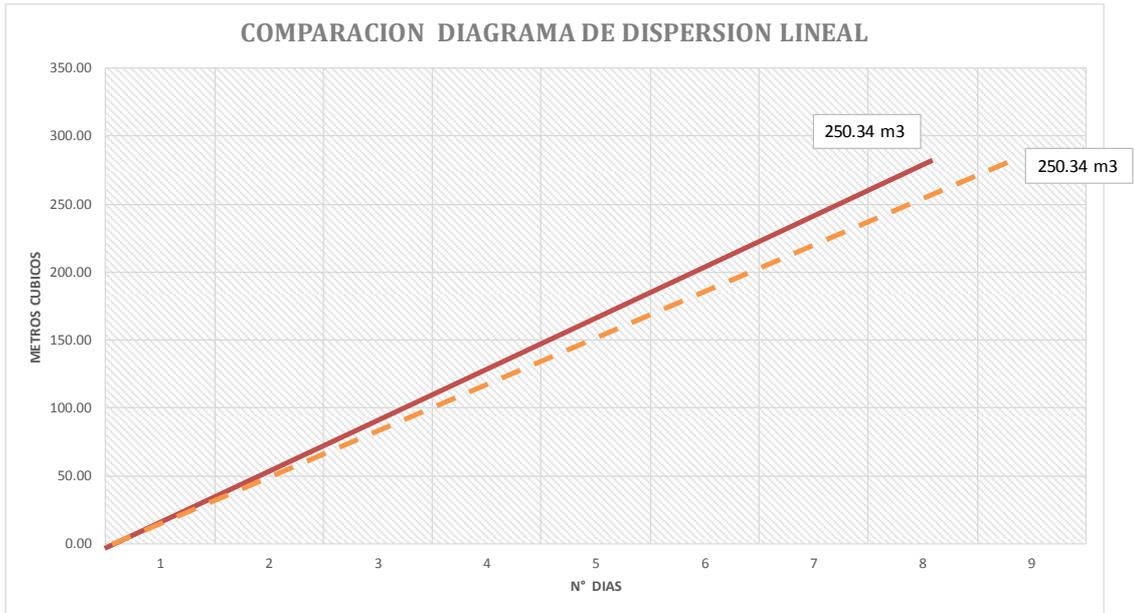
Grafica N° 97. Diagrama de dispersión lineal de excavación de zanjas



RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———

RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

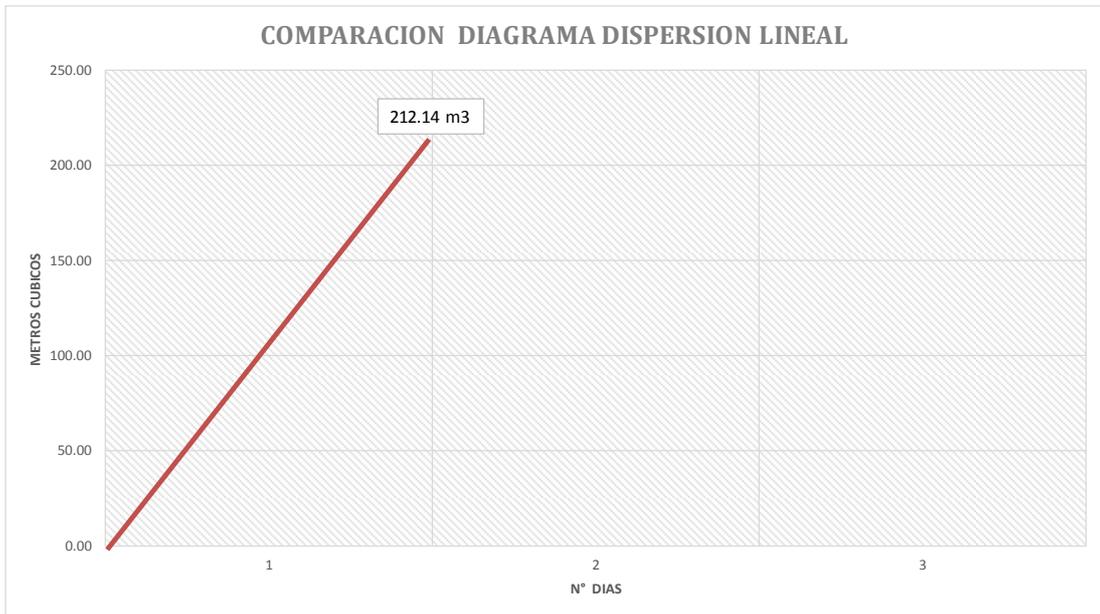
Grafica N° 98. Diagrama de dispersión línea de relleno con material propio



RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———

RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

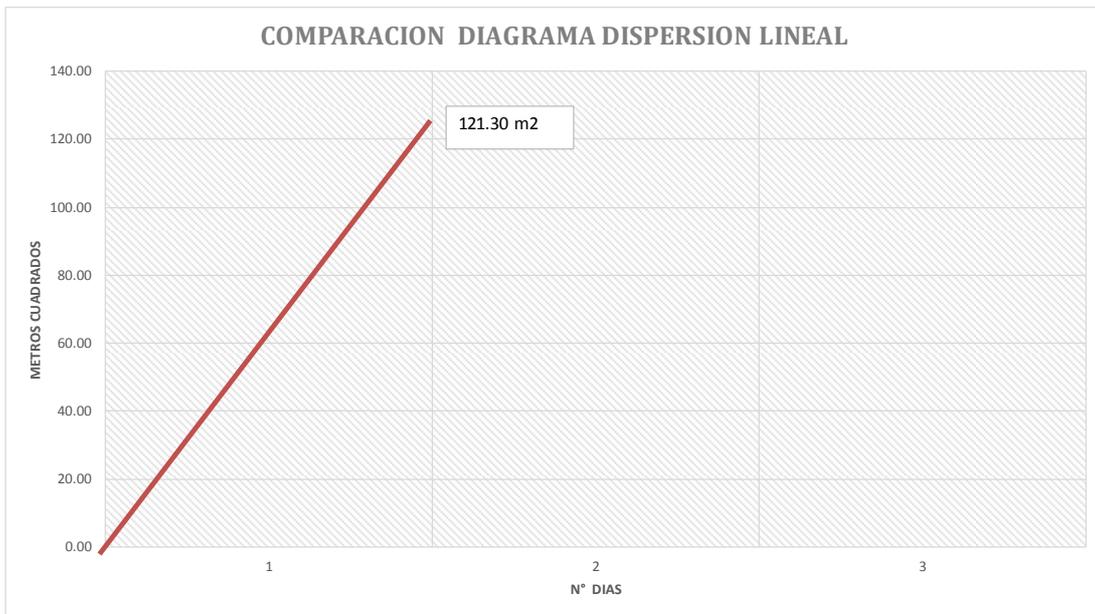
Grafica N° 99. Diagrama de dispersión lineal de relleno c/material de préstamo



RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———

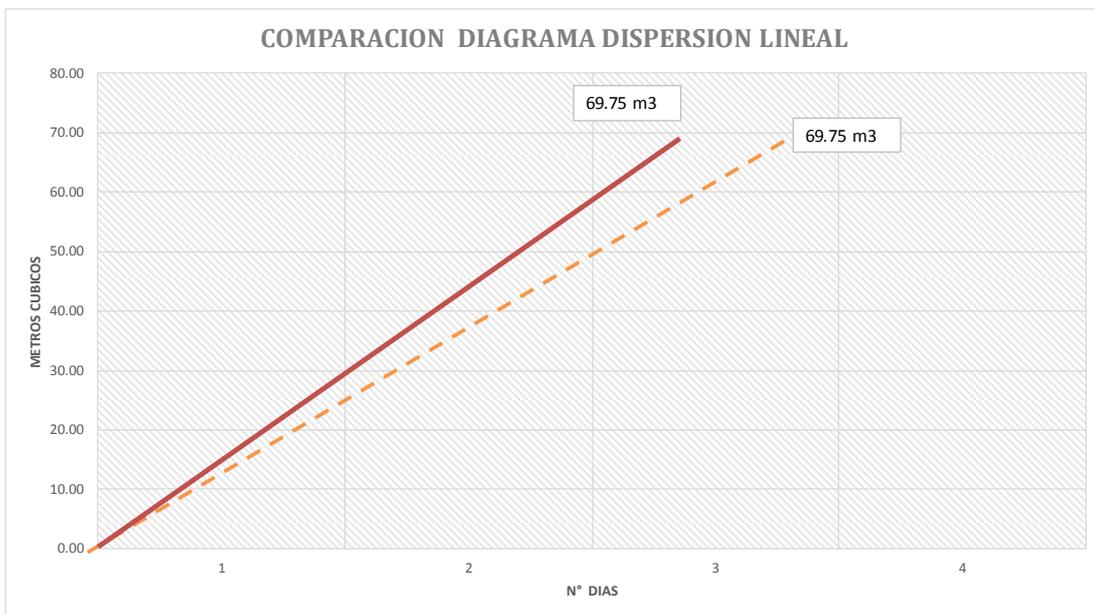
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

Grafica N° 100. Diagrama de dispersion lineal de eliminización de material excedente (Dp=5.0 Km)



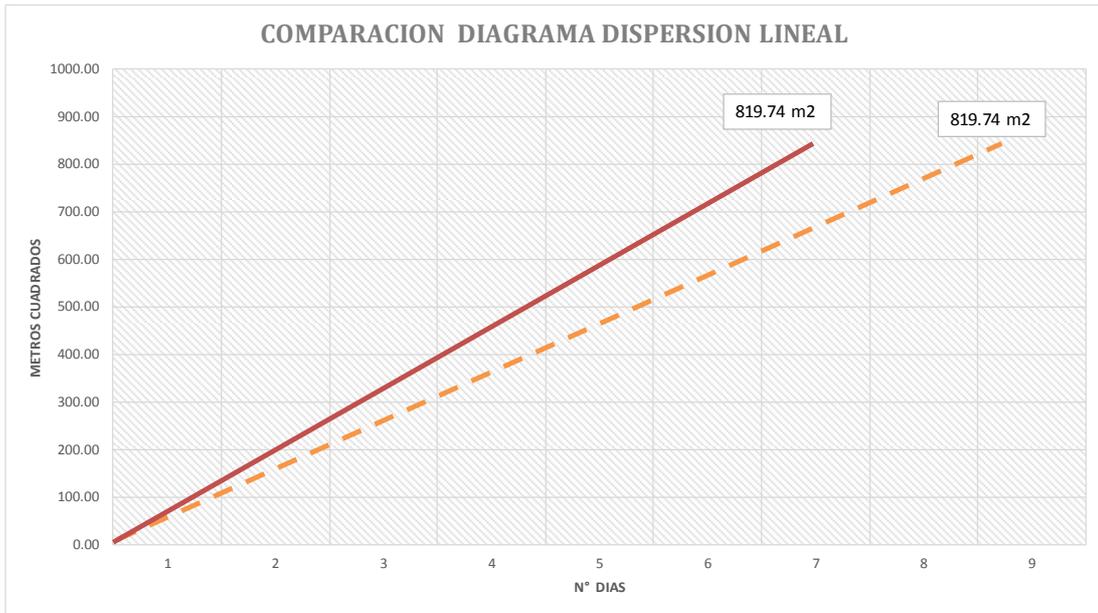
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ——
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N° 101. Diagrama de dispersión lineal de solado para cimentacion de 4" mezcla 1:12 C:H



RENDIMIENTO OPTIMIZADO ——
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

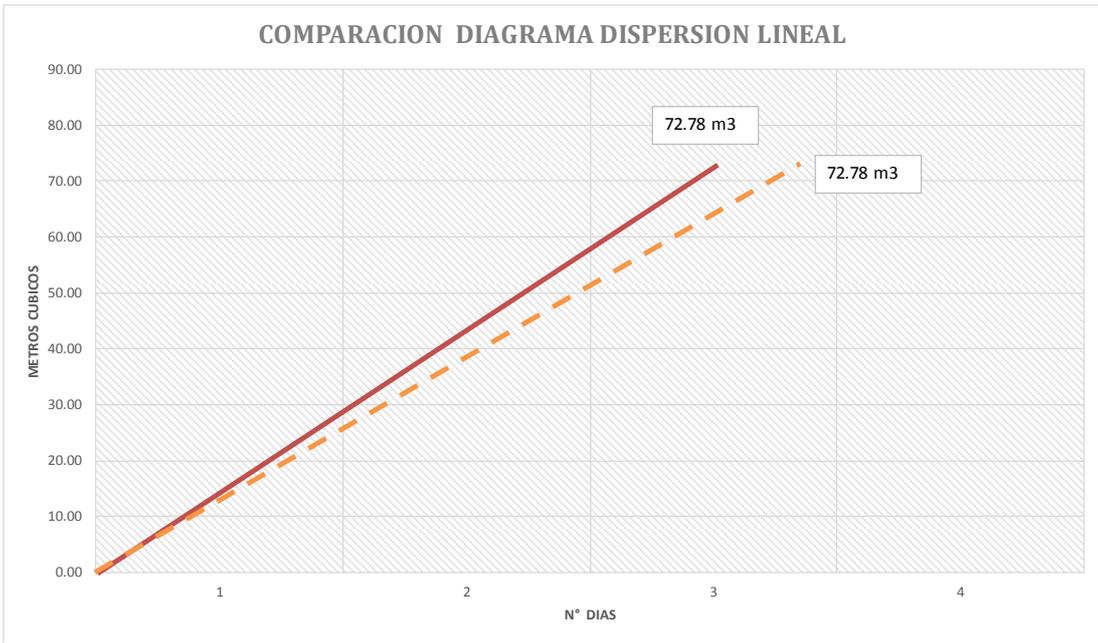
Grafica N° 102. Diagrama de dispersión lineal de cemento corrido 1:10 +30% PG



RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———

RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

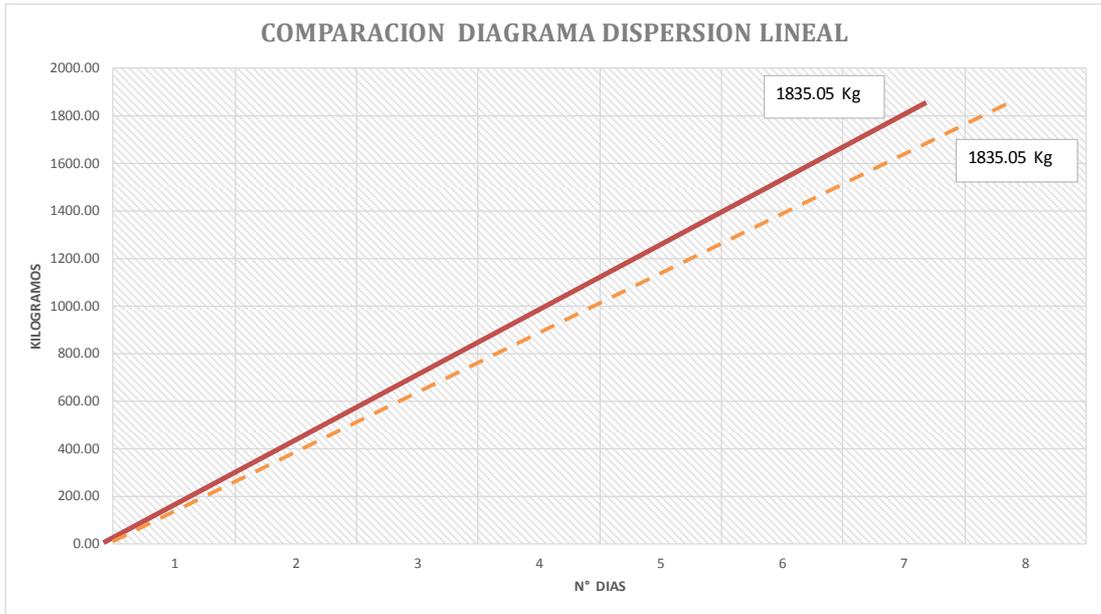
Grafica N° 103. Diagrama de dispersión lineal de falso piso e=4" de concreto 1:10



RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———

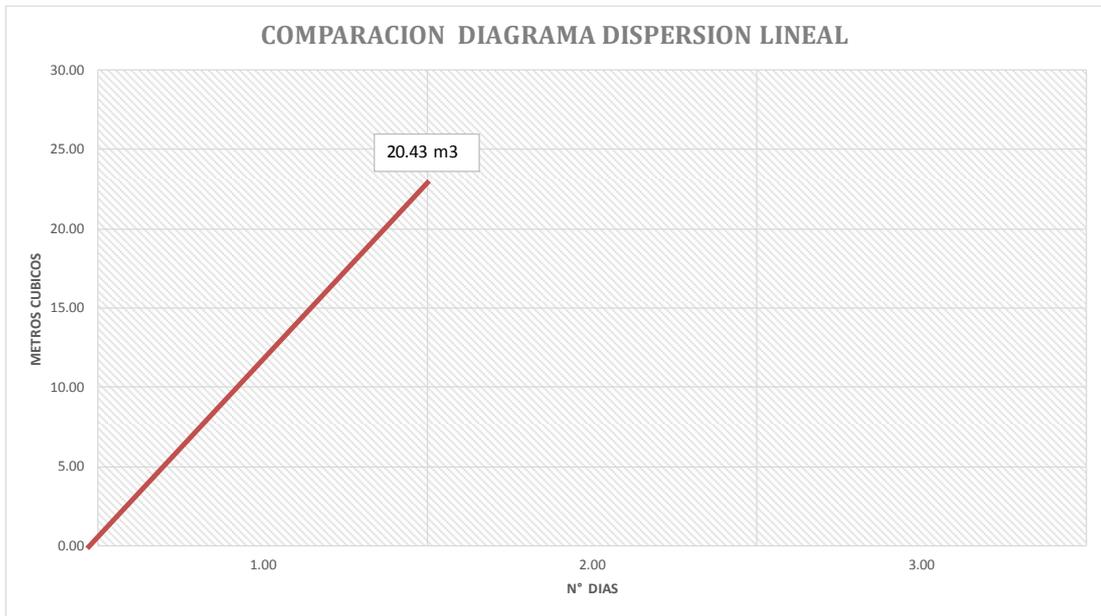
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

Grafica N° 104. Diagrama de dispersión lineal de concreto en zapatas F'C= 210 kg/cm²



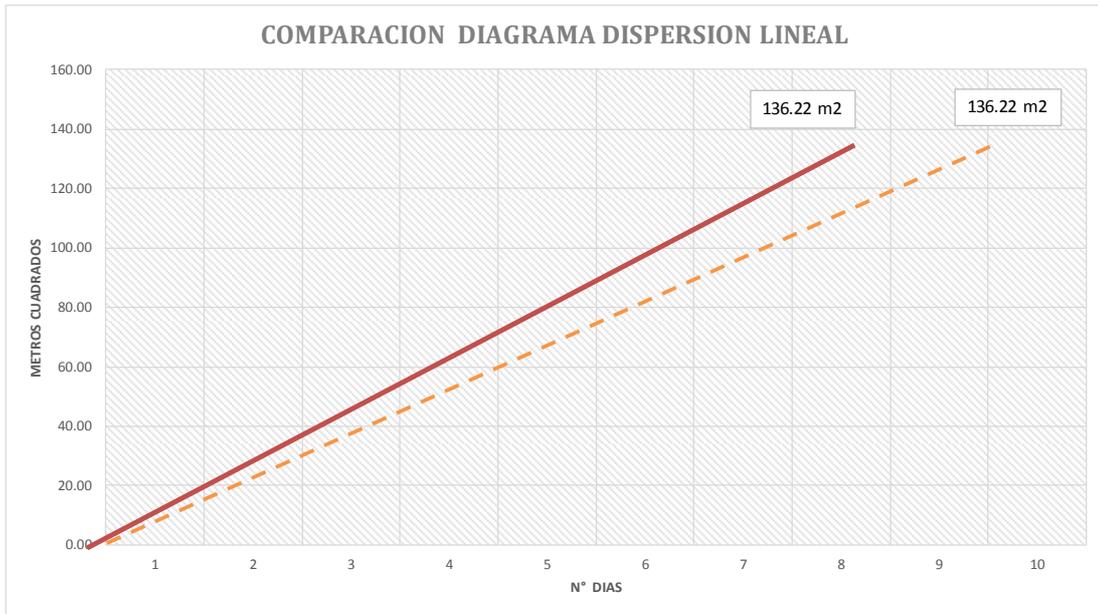
RENDIMIENTO OPTIMIZADO
RENDIMIENTO PLANIFICADO

Grafica N° 105. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo FY=4200 kg/cm²



RENDIMIENTO OPTIMIZADO
RENDIMIENTO PLANIFICADO

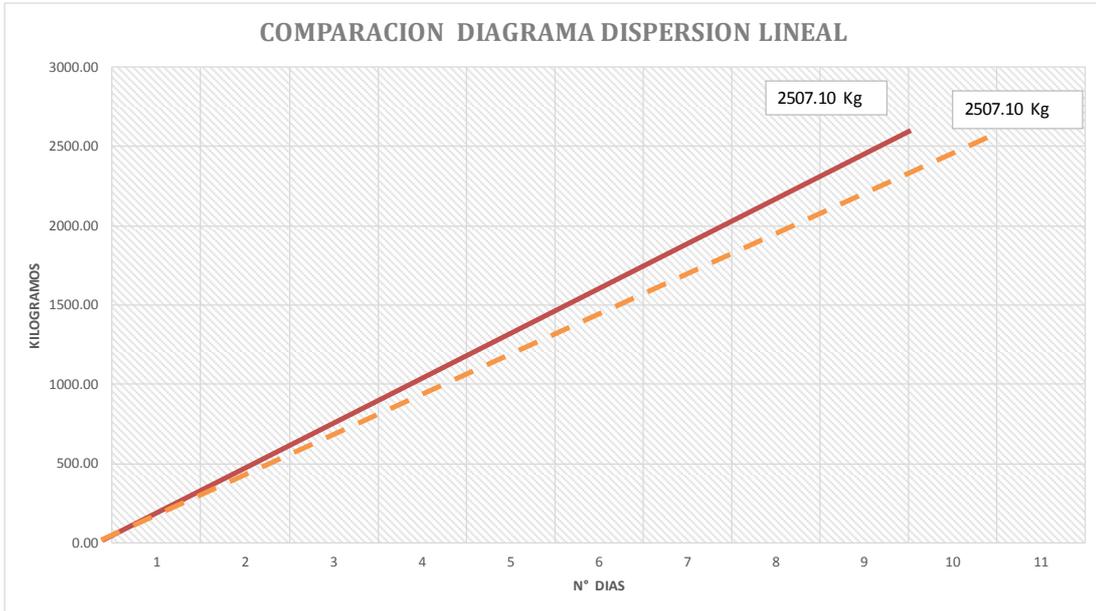
Grafica N° 106. Diagrama de dispersión lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C= 210 kg/cm²



RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———

RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

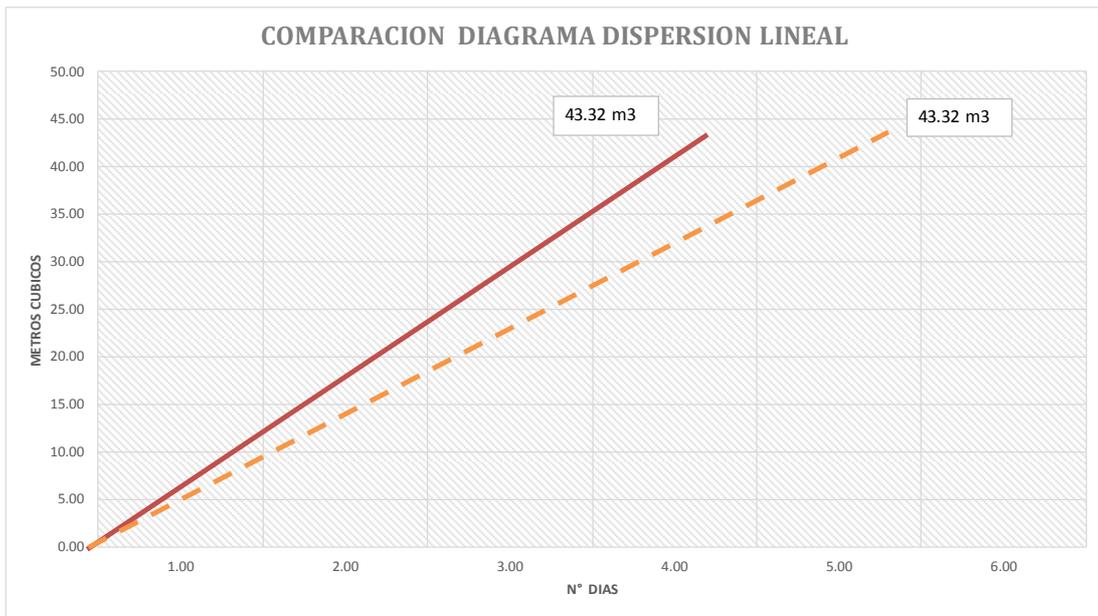
Grafica N° 107. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencofrado viga de cimentacion



RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———

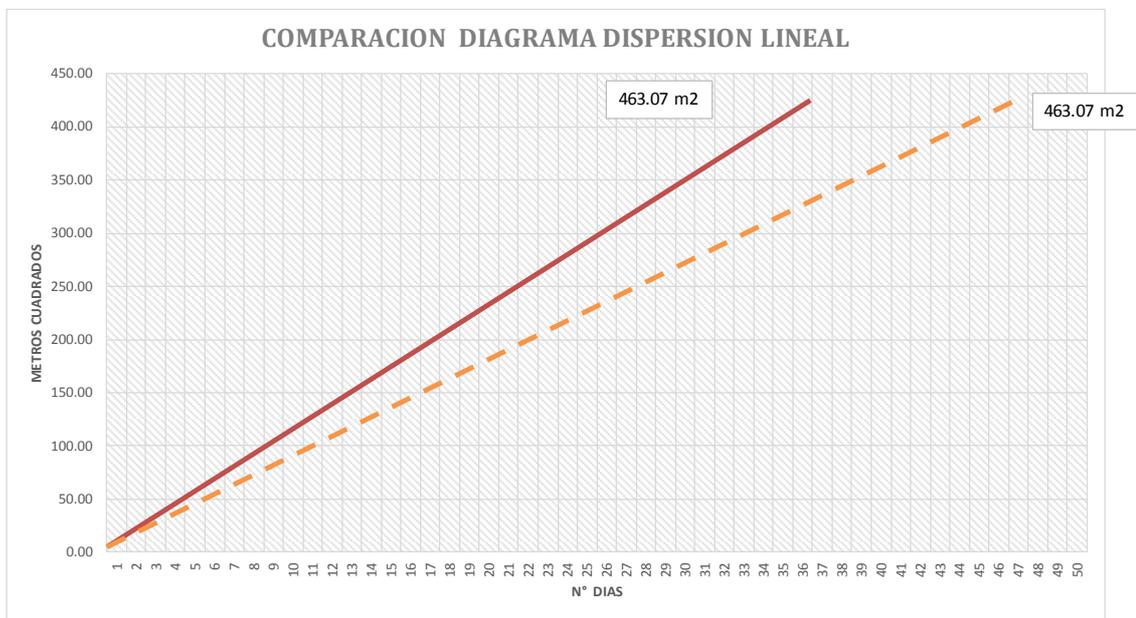
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

Grafica N° 108. Diagrama de disperion lineal de acero de refuerzo $f_y=4200\text{kg/cm}^2$



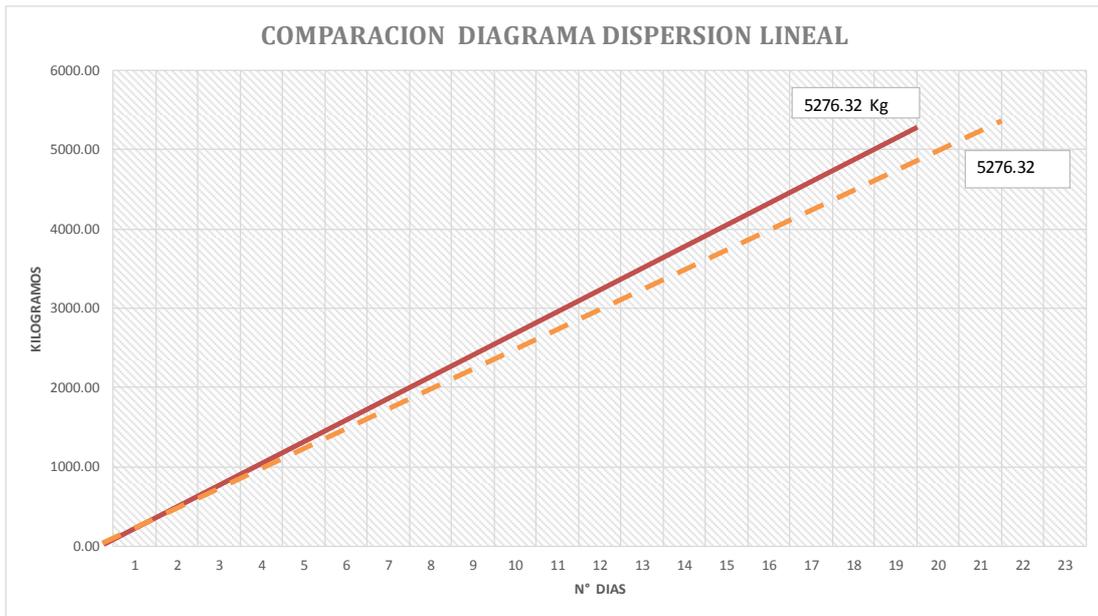
RENDIMIENTO OPTIMIZADO
RENDIMIENTO PLANIFICADO

Grafica N° 109. Diagrama de dispersión lineal de concreto en columnas F'C=210 kg/cm²



RENDIMIENTO OPTIMIZADO
RENDIMIENTO PLANIFICADO

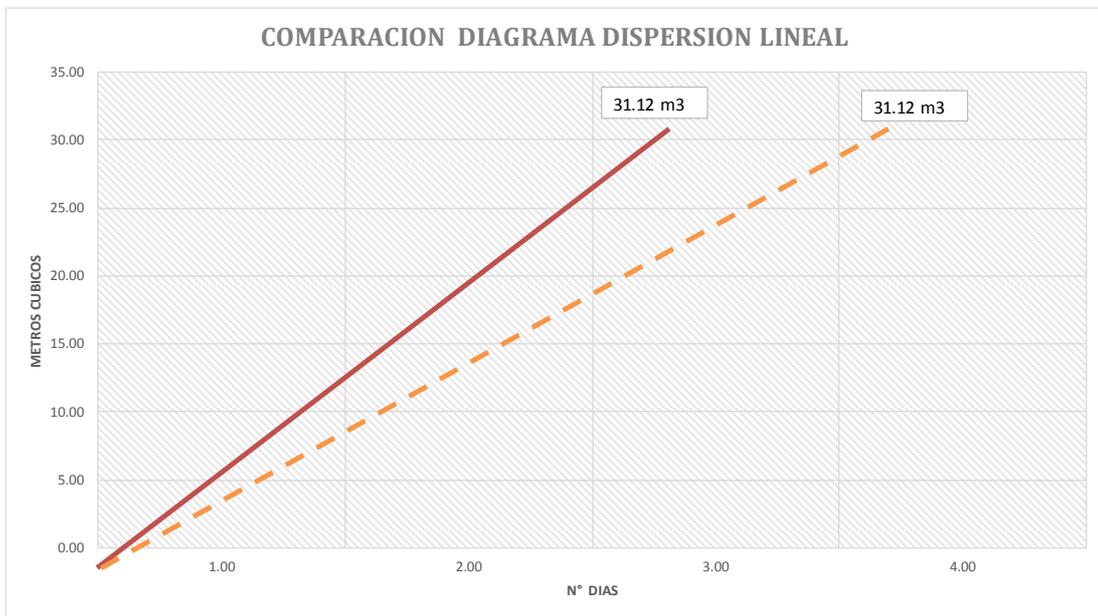
Grafica N° 110. Diagrama de dispersión lineal de encofrado y desencrado de columnas



RENDIMIENTO OPTIMIZADO —

RENDIMIENTO PLANIFICADO - - -

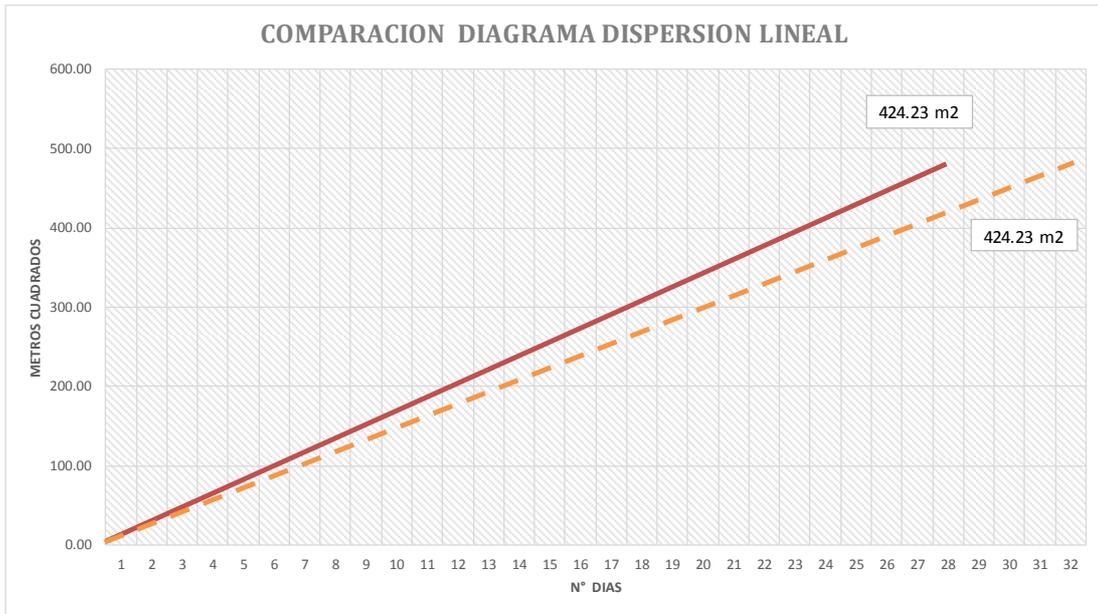
Grafica N° 111. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo
FY=4200 kg/cm²



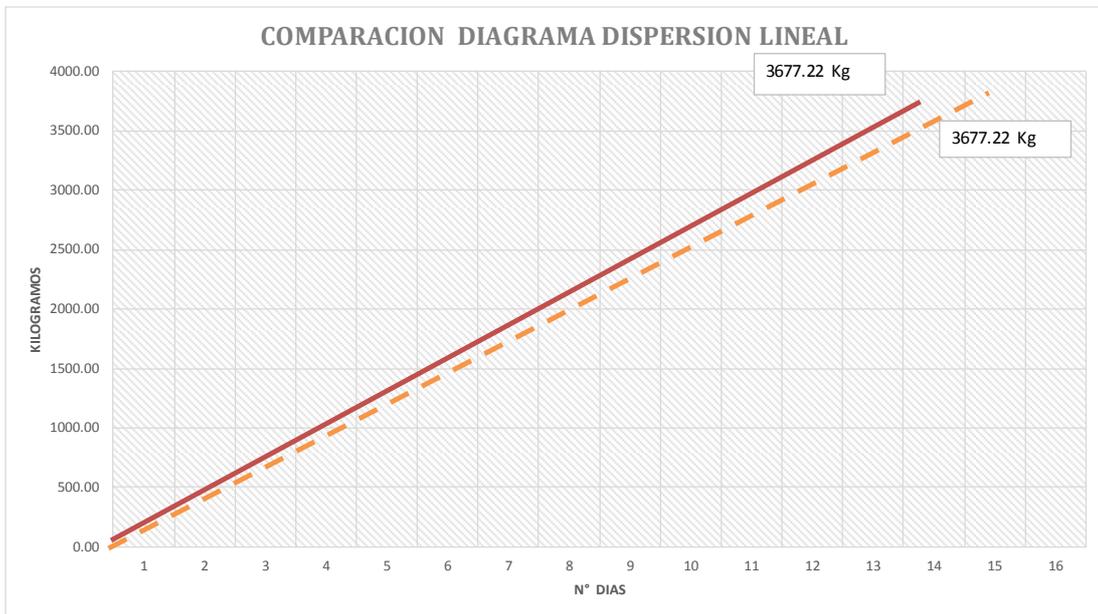
RENDIMIENTO OPTIMIZADO —

RENDIMIENTO PLANIFICADO - - -

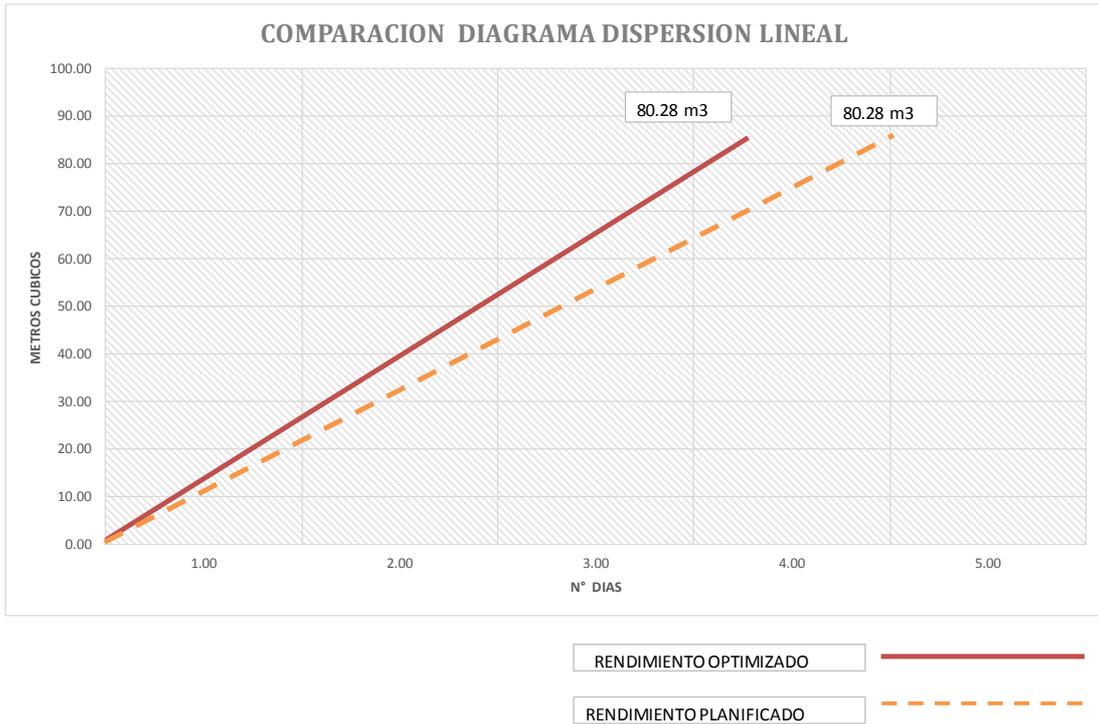
Grafica N° 112. Diagrama de dispersión lineal de concreto en columnetas F'C=175
kg/cm²



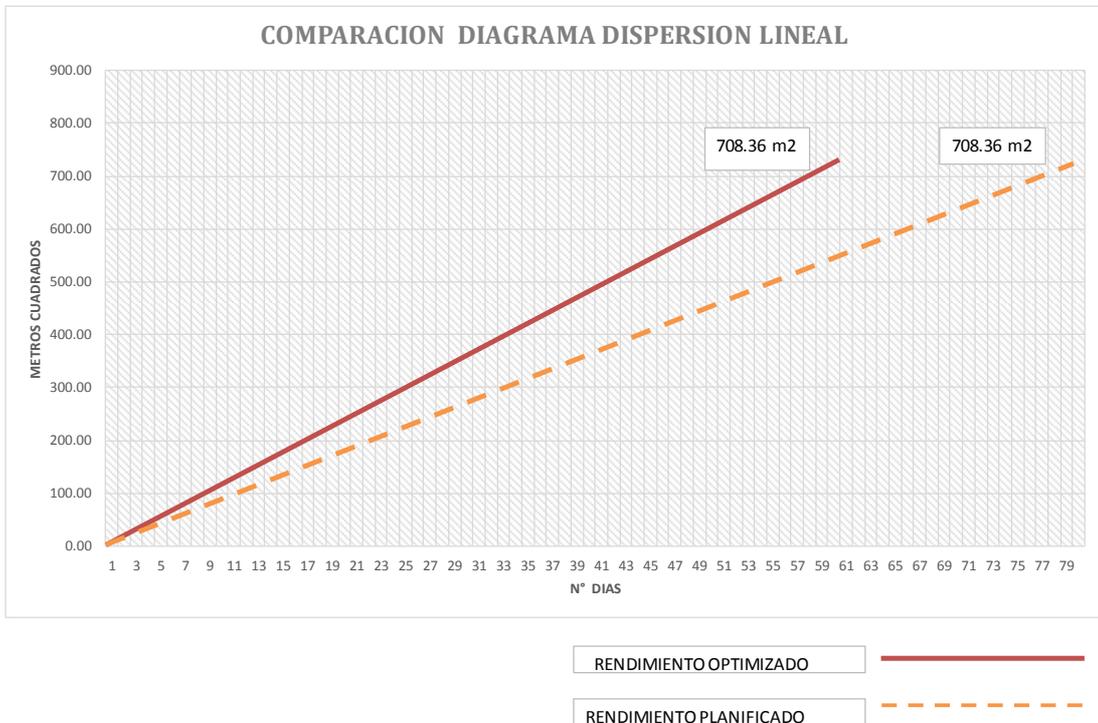
Grafica N°113. Diagrama dispersión lineal de encofrado y desencofrado de columnetas



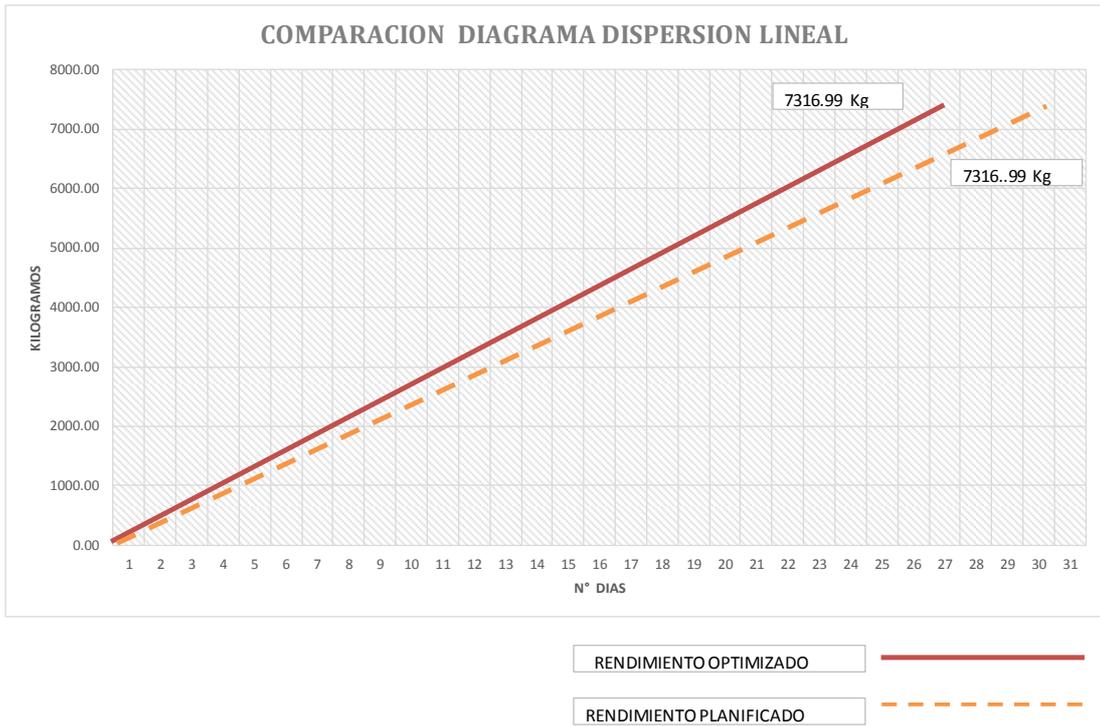
Grafica N°114. Diagrama dispersión lineal de acero de refuerzo FY=4200 kg/cm²



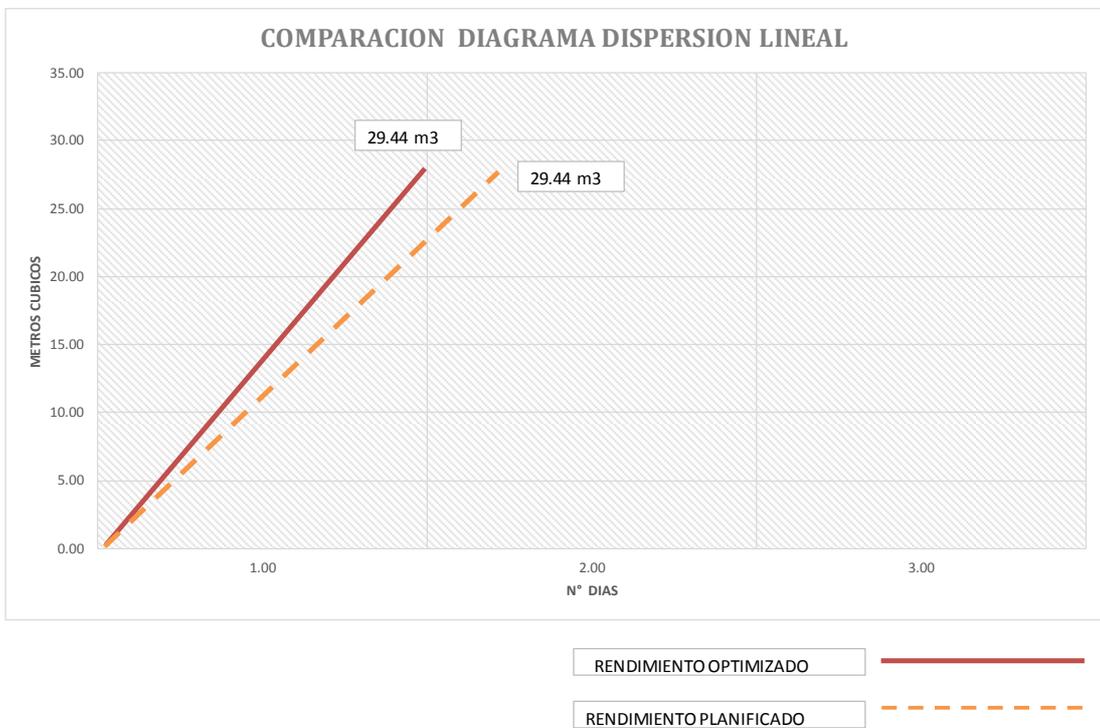
Grafica N°115. Diagrama dispersión lineal de concreto en vigas F'C=210kg/cm²



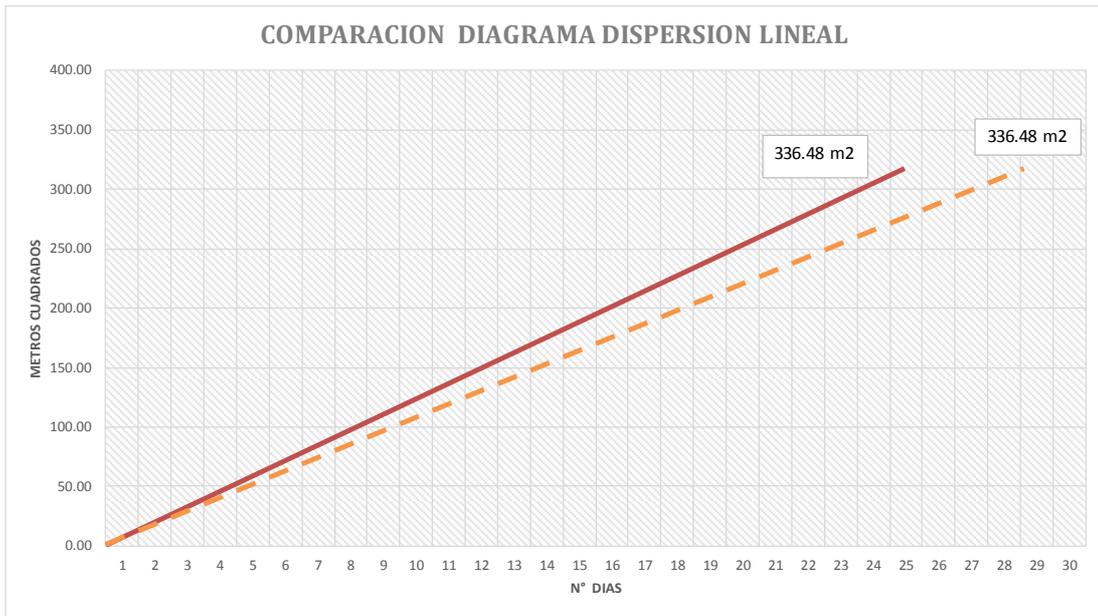
Grafica N°116. Diagrama dispersión lineal de encofrado y desencofrado para vigas



Grafica N°117. Diagrama dispersión lineal de acero de refuerzo FY=4200 kg/cm²

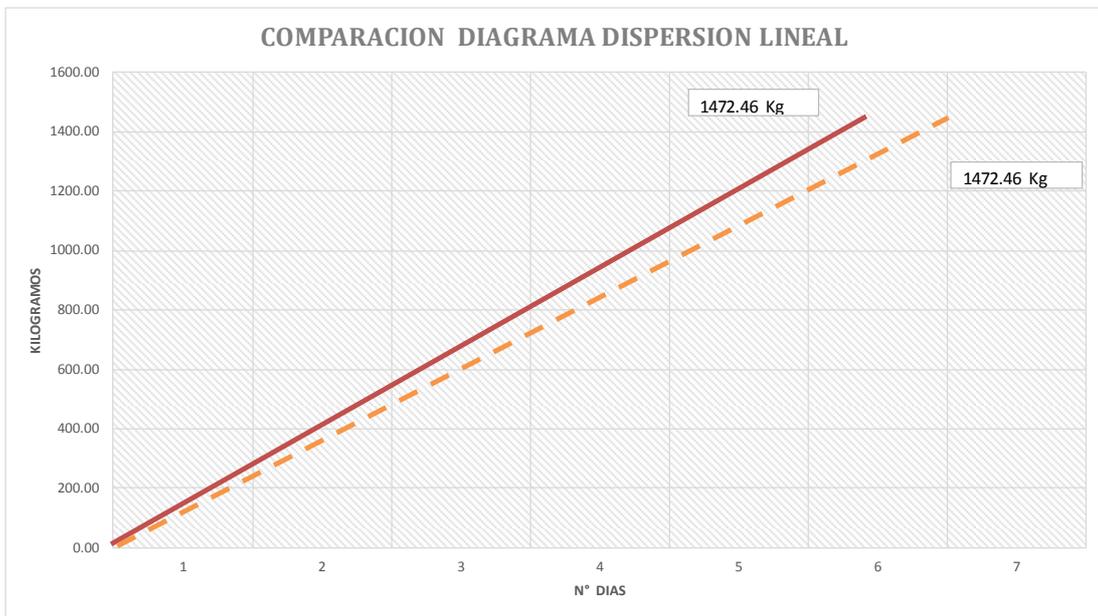


Grafica N°118. Diagrama dispersión lineal de concreto en losas aligeradas F'C=210kg/cm²



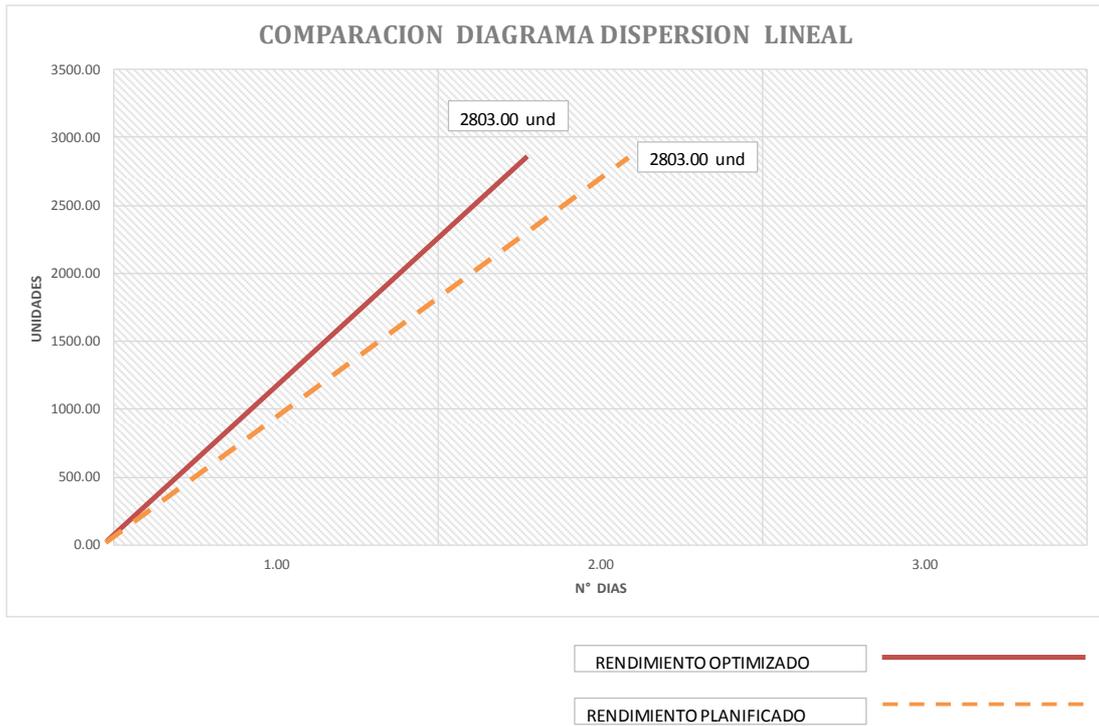
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ————
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N°119. Diagrama dispersión lineal de encofrado y desencofrado losas alisadas



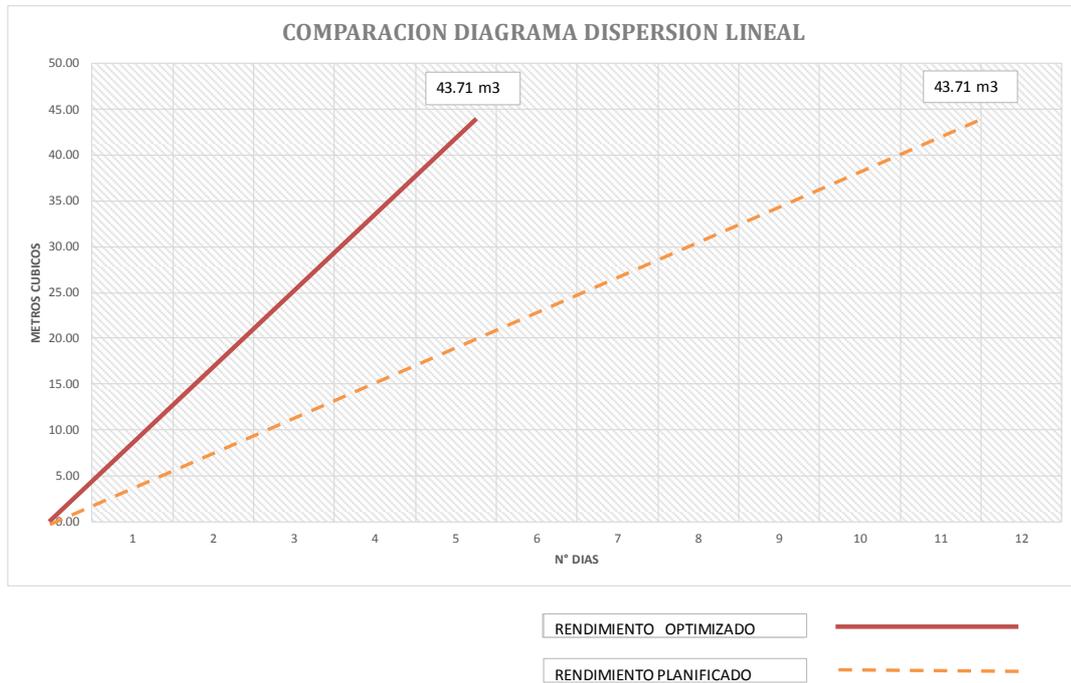
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ————
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N°120. Diagrama dispersión lineal de acero de refuerzo FY=4200 kg/cm2

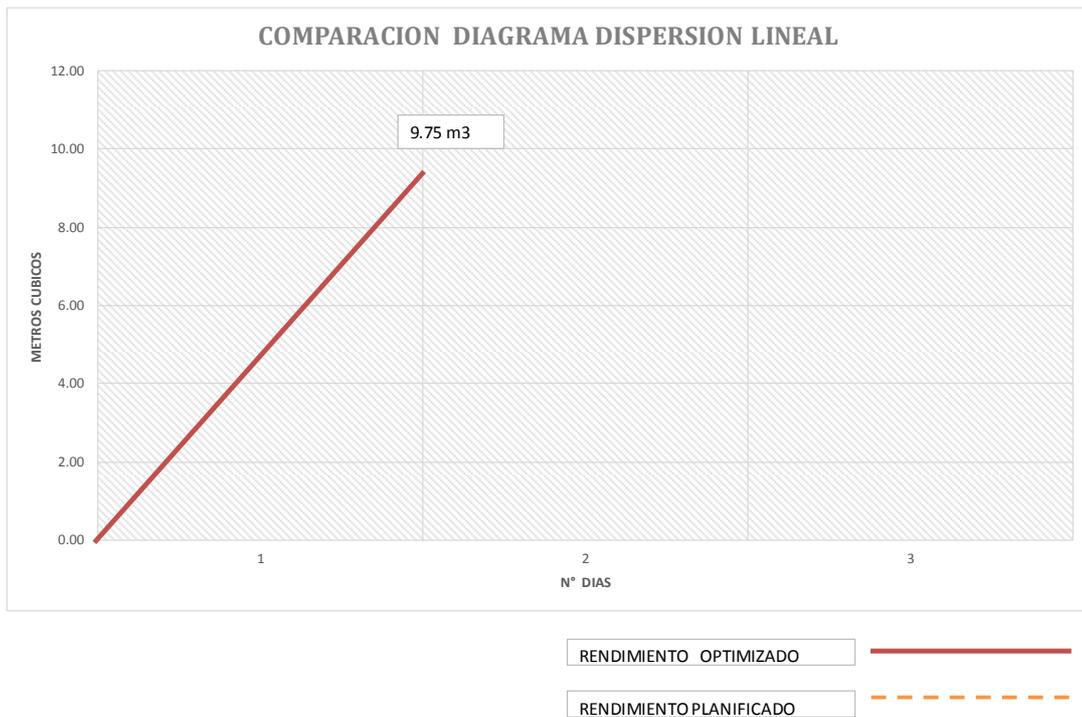


Grafica N°121. Diagrama dispersión lineal de ladrillo hueco de arcilla 15x30x30 cm para techo aligerado

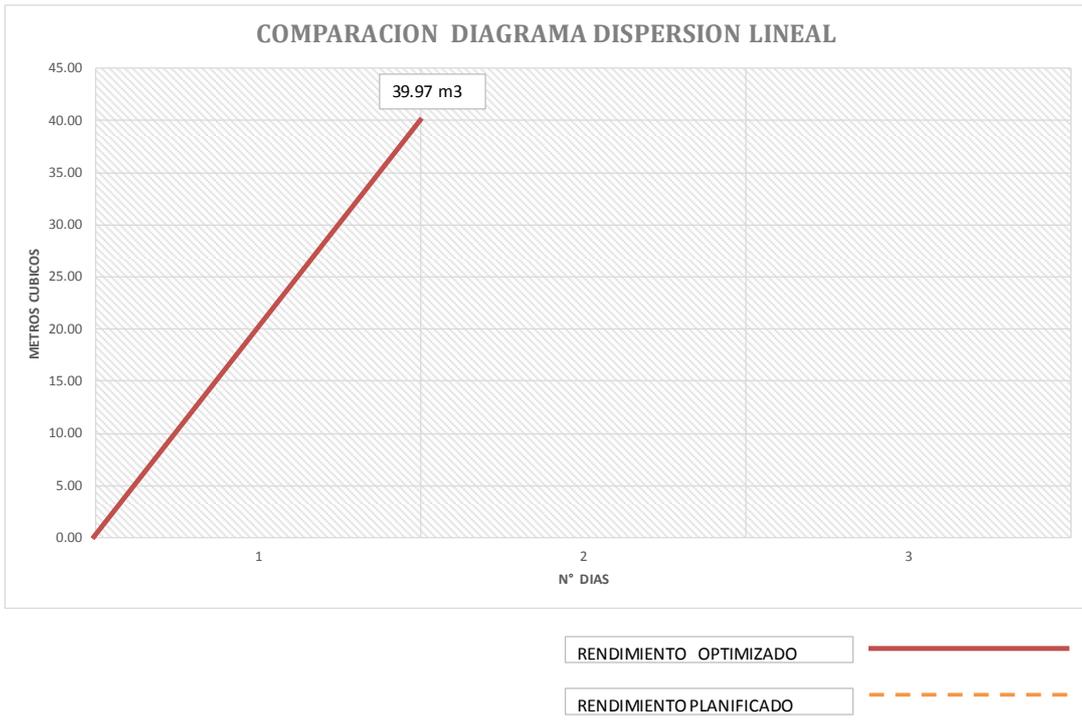
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E. N° 14917 MICAELA BASTIDAS PROVINCIA DE TALARA - PIURA



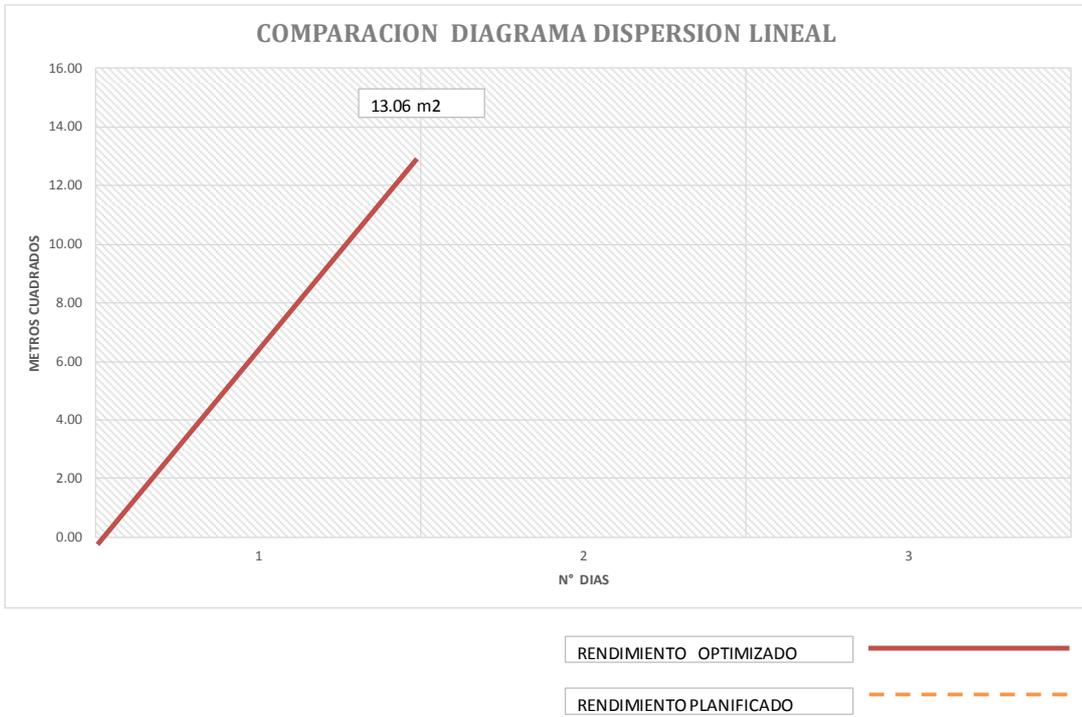
Grafica N° 122. Diagrama de dispersión lineal de Excavación manual de zanja p/zapatatas, cimientos



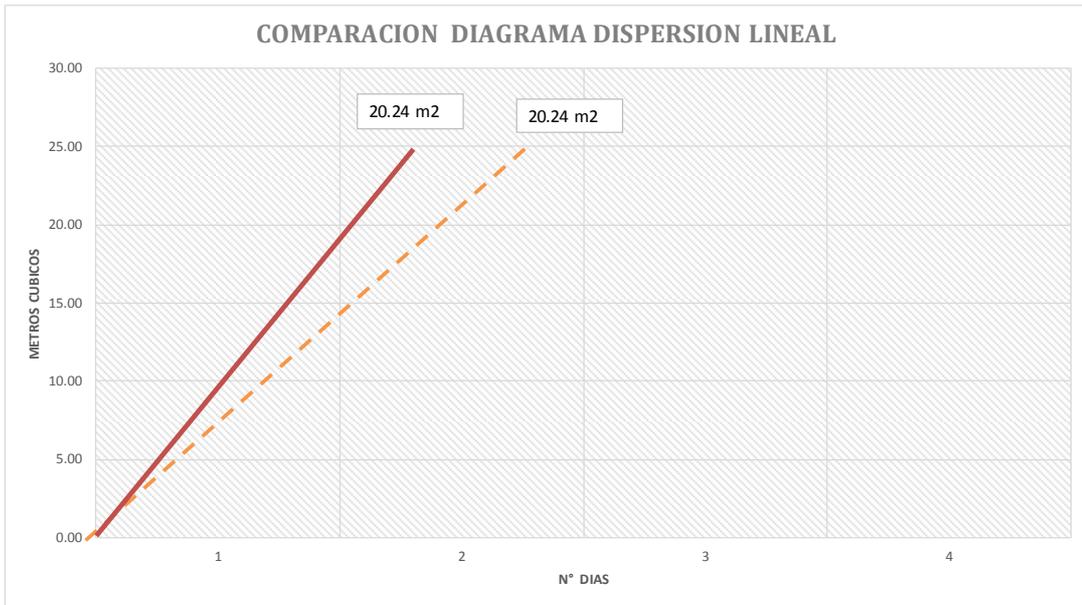
Grafica N° 123. Diagrama de dispersión lineal de Conformación de Capa de Base E=0.20 m c/equipo



Grafica N° 124. Diagrama de dispersión lineal de Eliminación de Material Excedente D Prom = 5 Km



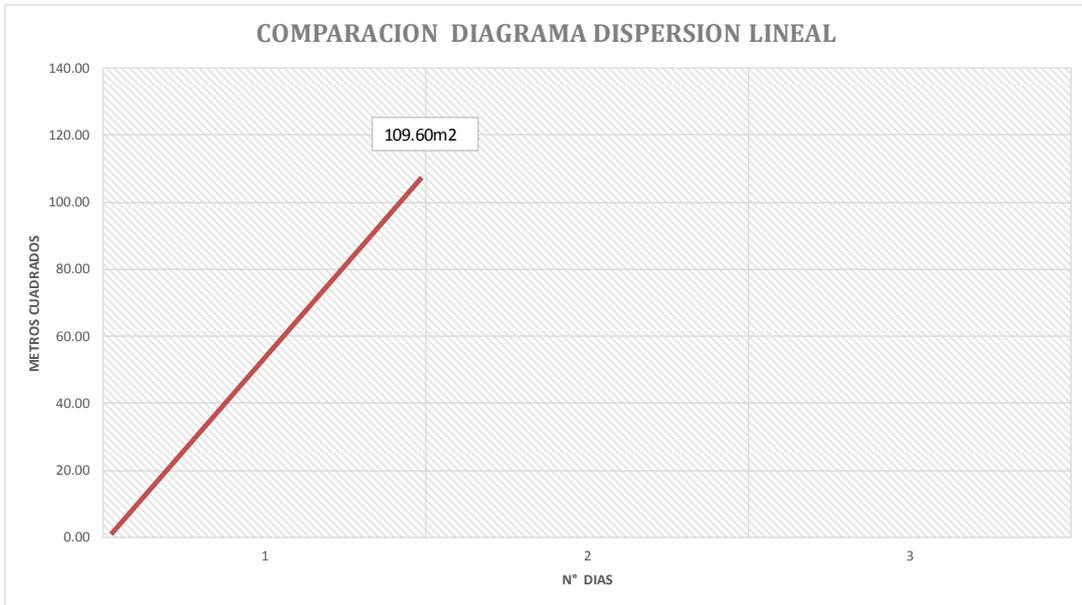
Grafica N° 125. Diagrama de disperion lineal de Concreto 1:10 + 30% P.G. Cimiento Corrido



RENDIMIENTO OPTIMIZADO —

RENDIMIENTO PLANIFICADO - - -

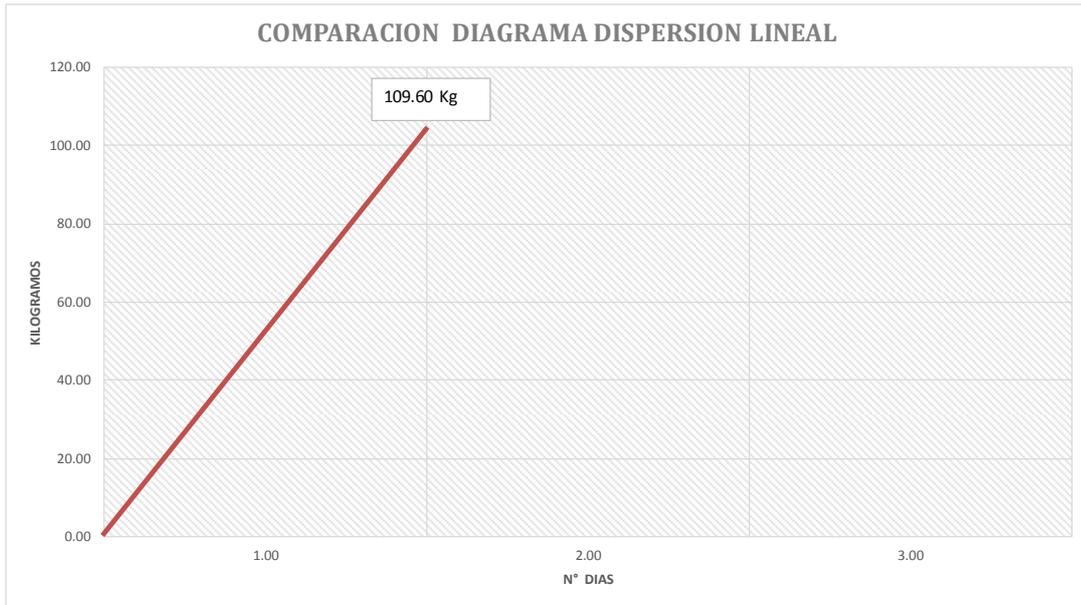
Grafica N° 126. Diagrama de dispersión lineal de Concreto 1:8 + 25% P.M. Sobrecimiento



RENDIMIENTO OPTIMIZADO —

RENDIMIENTO PLANIFICADO - - -

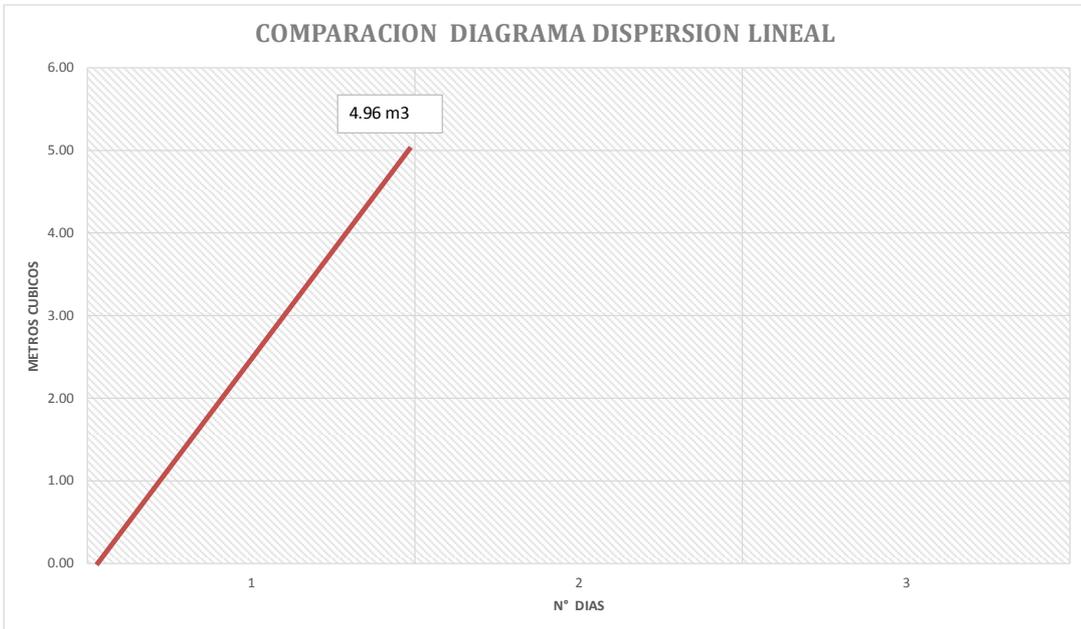
Grafica N° 127. Diagrama de dispersión lineal de Encofrado y desencofrado de Sobrecimiento



RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———

RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

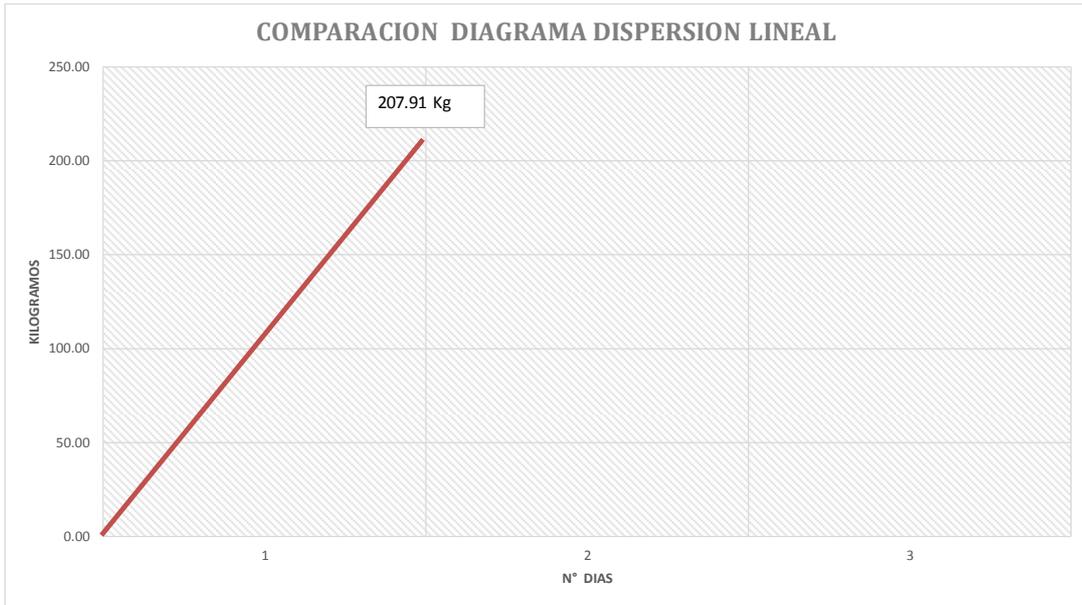
Grafica N° 128. Diagrama de dispersión lineal de Acero de Refuerzo $F_y=4200$ kg/cm² p/zapata



RENDIMIENTO OPTIMIZADO ———

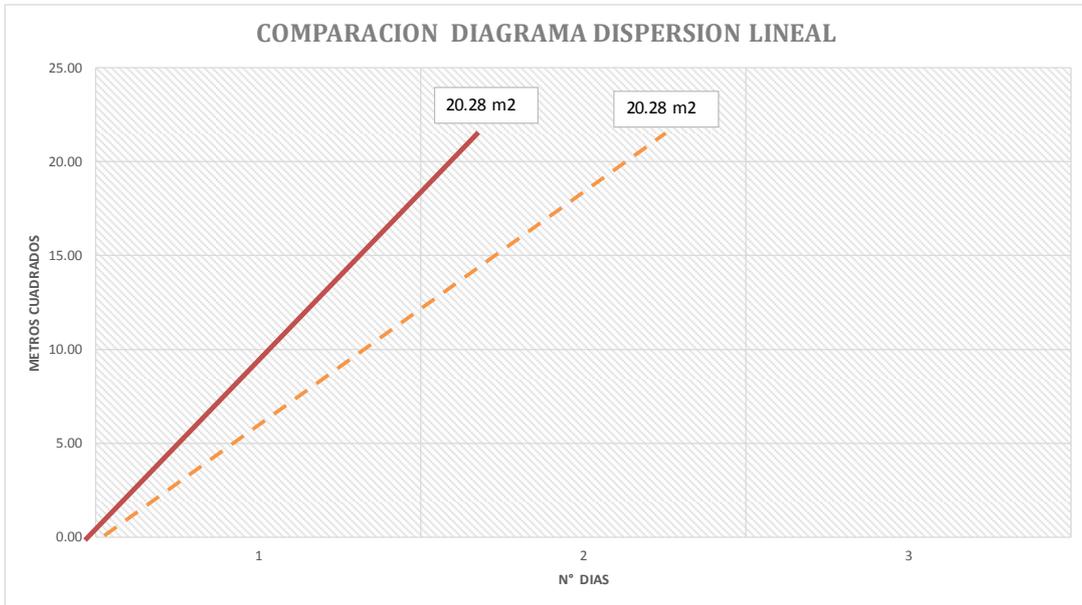
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - - -

Grafica N° 129. Diagrama de dispersión lineal de Concreto $f'c= 210$ Kg/cm² p/zapatas



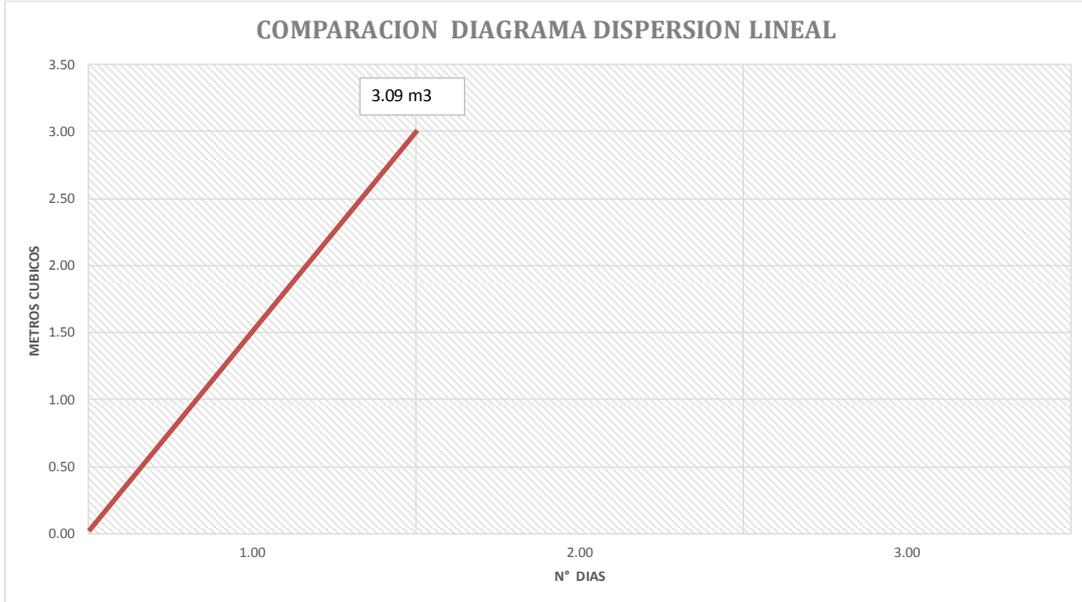
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ————
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N° 130. Diagrama de dispersión lineal de acero de refuerzo $FY=4200$ kg/cm² en vigas de cimentación



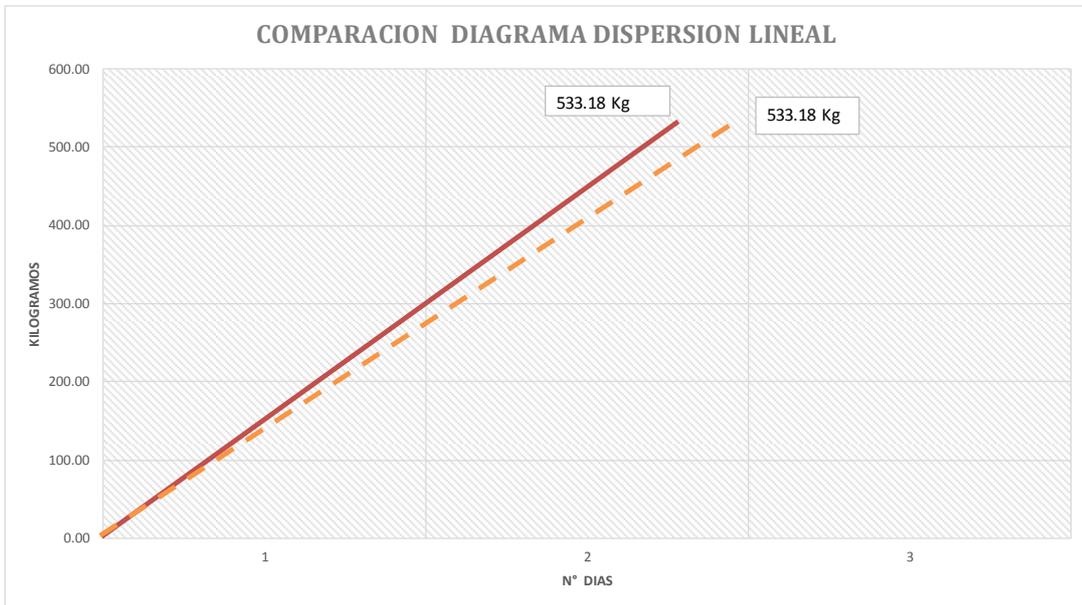
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ————
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N° 131. Diagrama de dispersión lineal de Encofrado y Desencofrado p/vigas de cimentación



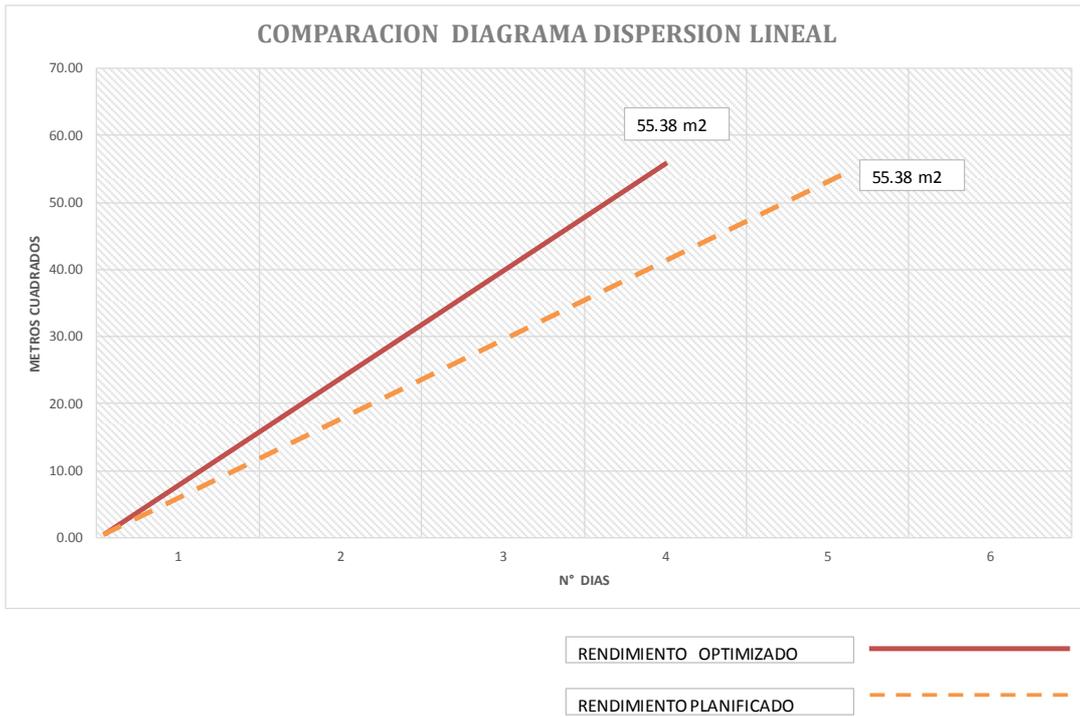
RENDIMIENTO OPTIMIZADO ——
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

Grafica N° 132. Diagrama de dispersión lineal de Concreto $f'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$ p/vigas de cimentación

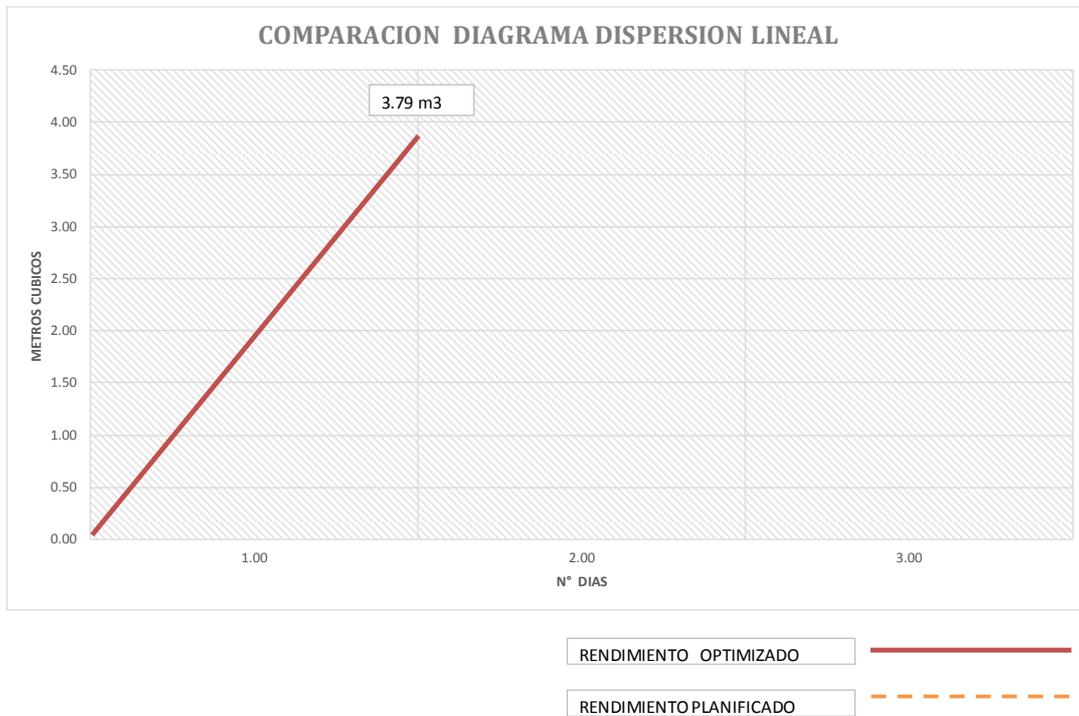


RENDIMIENTO OPTIMIZADO ——
RENDIMIENTO PLANIFICADO - - - -

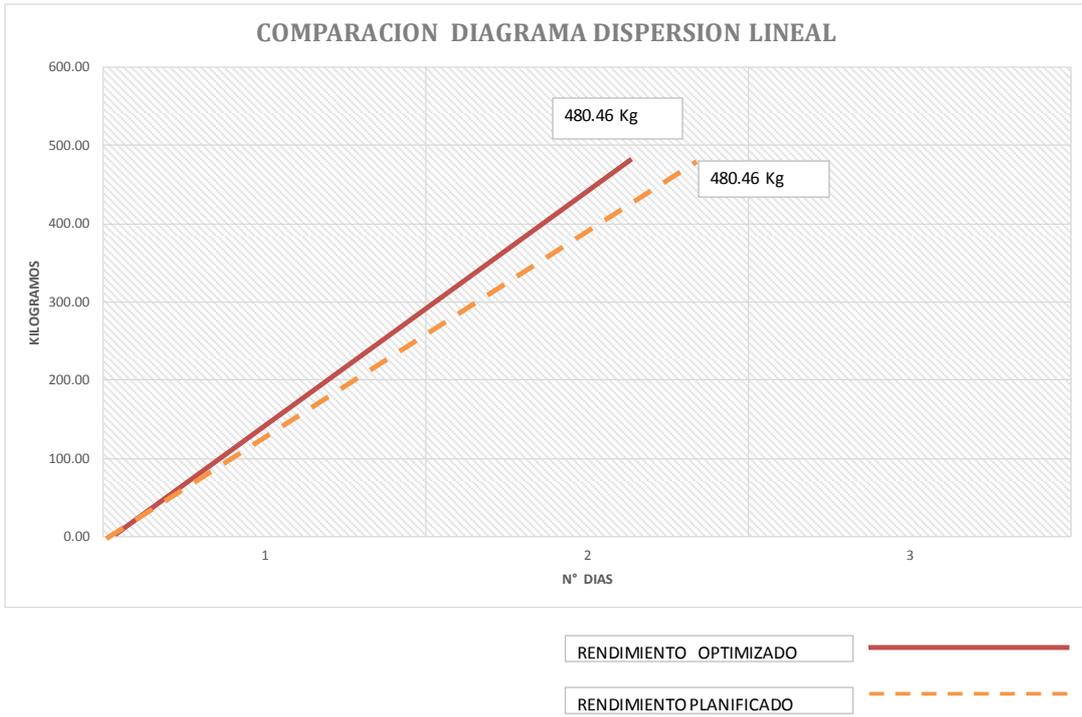
Grafica N° 133. Diagrama de dispersion lineal de Acero de Refuerzo $Fy=4200 \text{ kg/cm}^2$ p/columnas



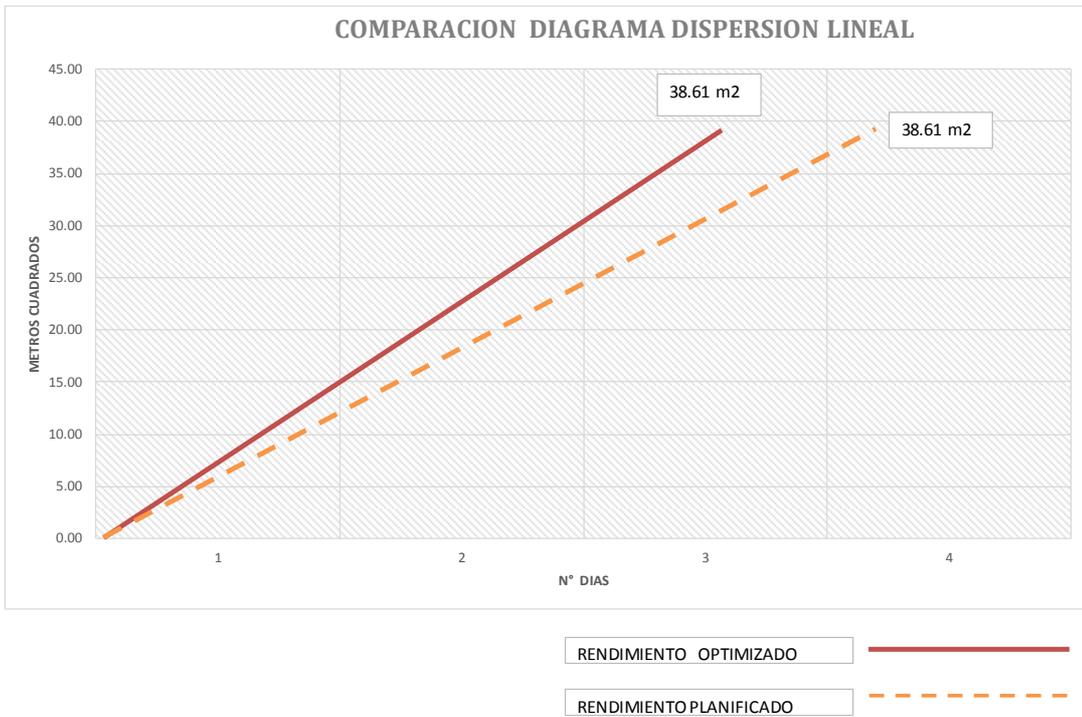
Grafica N° 134. Diagrama de dispersión lineal de Encofrado y Desencofrado p/columnas



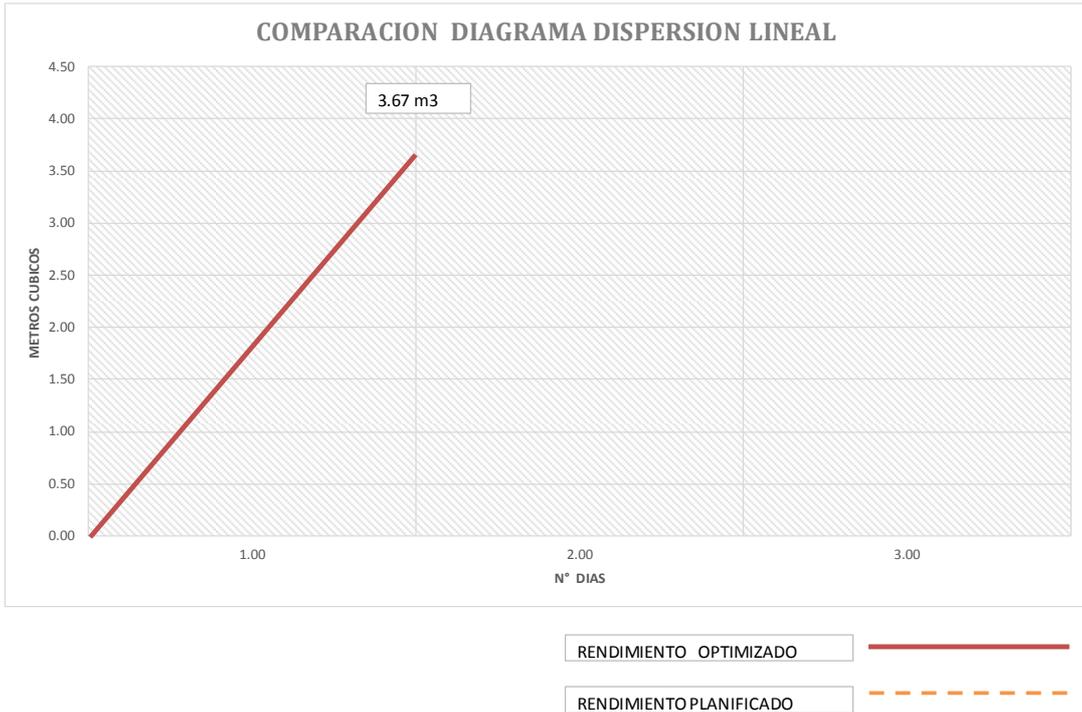
Grafica N° 135. Diagrama de dispersión lineal de Concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ p/columnas



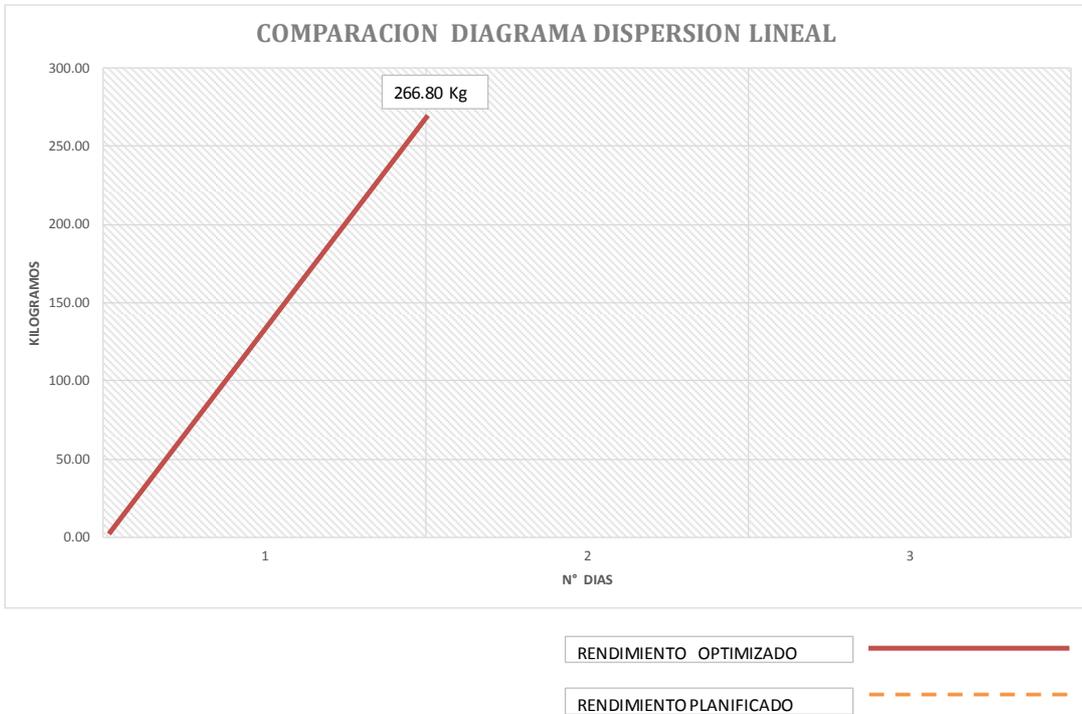
Grafica N° 136. Diagrama de dispersión lineal de Acero de Refuerzo $F_y=4200$ kg/cm² p/vigas



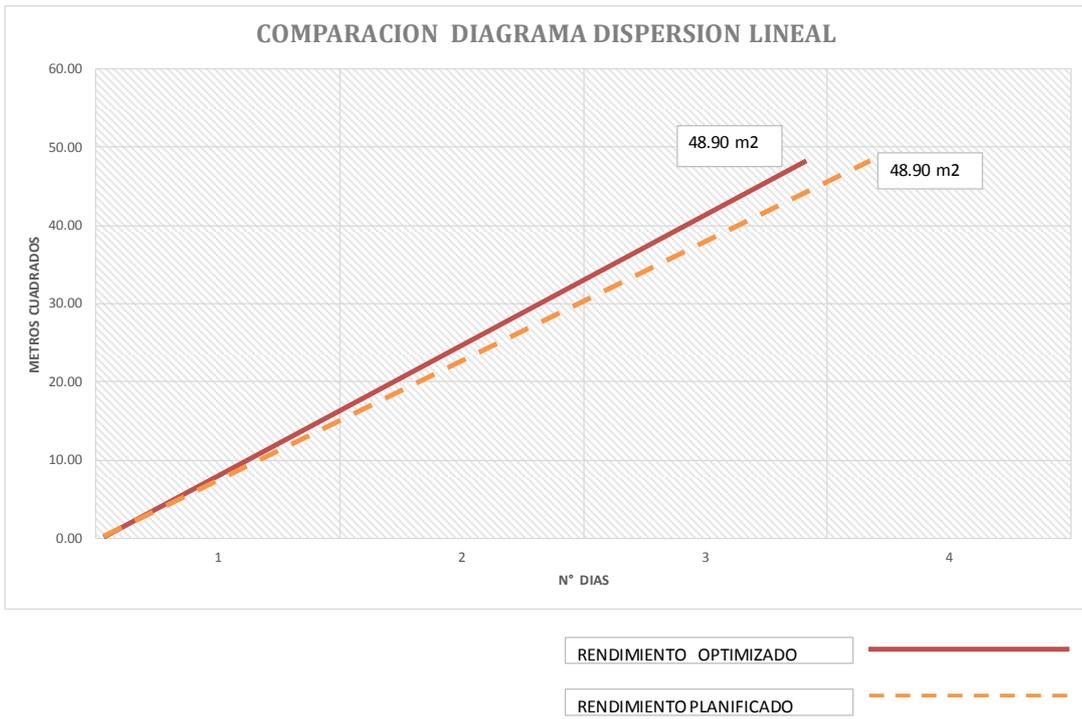
Grafica N° 137. Diagrama de dispersión lineal de Encofrado y Desencofrado p/vigas



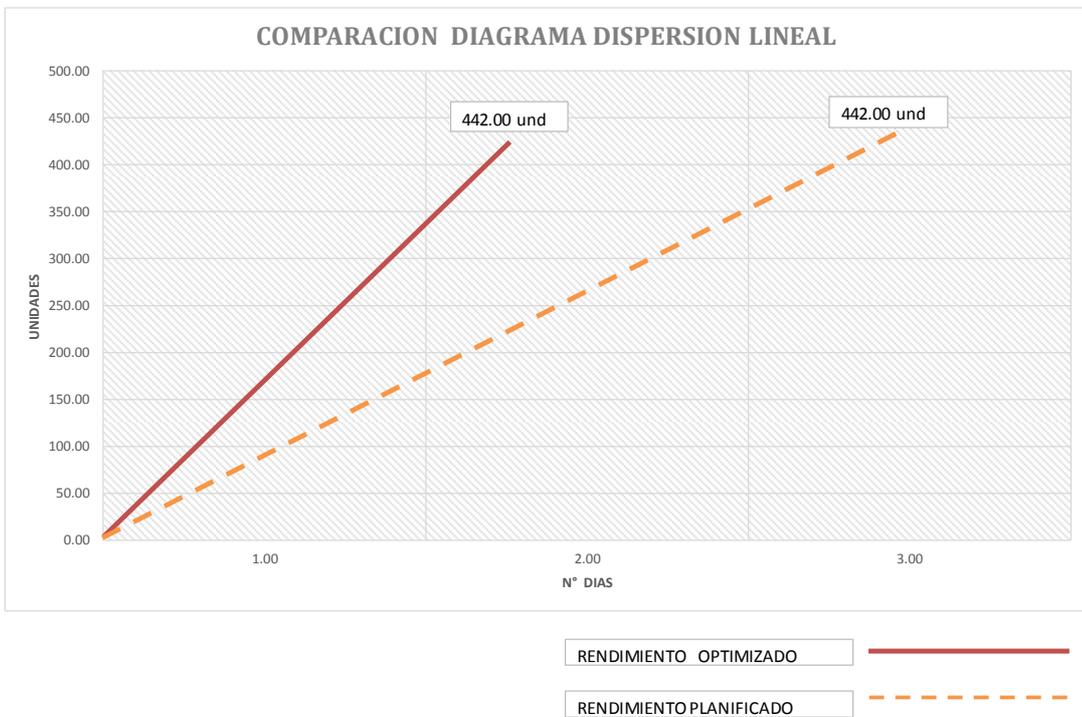
Grafica N°138. Diagrama dispersión lineal de Concreto $f'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$ p/vigas



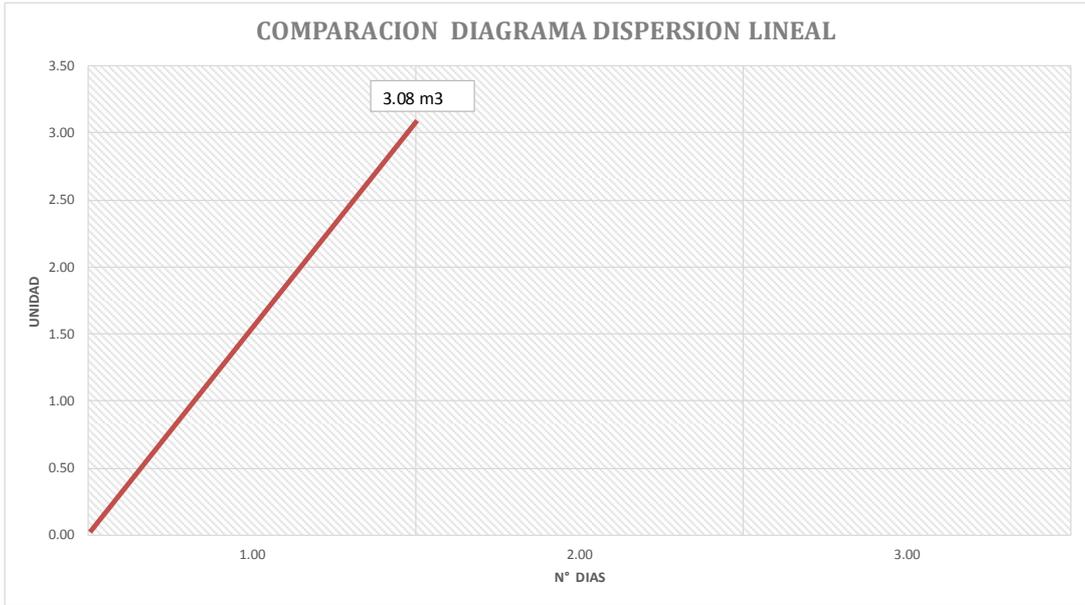
Grafica N°139. Diagrama dispersión lineal de Acero de Refuerzo $Fy=4200 \text{ kg/cm}^2$ p/losa aligerada



Grafica N°140. Diagrama dispersión lineal de Encofrado y Desencofrado de Losa Aligerada



Grafica N°141. Diagrama dispersión lineal de Ladrillo Hueco (20 x 30 x 30) p/ Losa Aligerada



RENDIMIENTO OPTIMIZADO
RENDIMIENTO PLANIFICADO

Grafica N°142. Diagrama dispersión lineal de Concreto $f'c= 210 \text{ Kg/cm}^2$ p/Losa Aligerada

8.4.- PANEL DE FORMATO REGISTRO DE CAMPO

PRIMER DIA DE REGISTRO-SIN OPTIMIZACION

AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD MONTERON - DISTRITO DE MARCAVELICA - SULLANA. II

Cuadro-Formato N° 01. Excavación de zanjas

ACTIVIDAD : EXCAVACION DE ZANJAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 4.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción N° DE CUADRILLA | 1.00 | | | 1.00 | | | 1.00 | | | 1.00 | | | 1.00 | | | 1.00 | | | | | | | | |
|-------------|---------|--|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 | - | - | 1.00 |
| | 1 | EXCAVACION | | | | | | 13 | | | 12 | | | 14 | | | 14 | | | 15 | | | 17 | | | 13 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APISONADO | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| | 4 | HUMEDECER | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | | | | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 4 | | | 10 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 10 | | | 11 | | | 19 | | | 19 | | | 17 | | | 16 | | | 13 | | | 3 |
| | 12 | CONVERSAR | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 8 | | | 8 | | | 8 | | | 6 | | | 9 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 10 | | | 10 | | | 6 | | | 6 | | | 6 | | | 6 | | | 13 | | | 3 |
| | 16 | MIRAR | | | 10 | | | 4 | | | 3 | | | 3 | | | 5 | | | 5 | | | 7 | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 02. Relleno y compactación de material propio

ACTIVIDAD : RELLENO Y COMPACTACION DE MATERIAL PROPIO

ITEM :

RENDIMIENTO : 20.00 m2 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción N° DE CUADRILLA | 4.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | | | | | | |
|-------------|---------|--|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 |
| | 1 | RELLENO | | | | | | 15 | | | 14 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 |
| | 2 | COMPACTACION | | | | 16 | | | 15 | | | 16 | | | 15 | | | 16 | | | 16 | | | 16 | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | PERFILADO | | | | 7 | | | 9 | | | 7 | | | 9 | | | 7 | | | 7 | | | 7 | | |
| | 4 | APISONADO | | | | 12 | | | 15 | 11 | | 15 | 12 | | 15 | 11 | | 15 | 12 | | 15 | 12 | | 15 | 12 | 15 |
| | 5 | HUMEDECER | 5 | | 10 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | 15 | | 18 | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | 3 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | | 5 | 10 | | 2 | 8 | | 2 | 10 | | 2 | 8 | | 2 | 10 | | 2 | 10 | | 2 | 10 | | 2 |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | | 15 | 9 | | 8 | 10 | | 9 | 9 | | 8 | 10 | | 8 | 9 | | 8 | 9 | | 8 | 9 | | 8 |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | | 7 | 6 | | 2 | 7 | | 2 | 6 | | 2 | 7 | | 2 | 6 | | 2 | 6 | | 2 | 6 | | 2 |
| | 16 | MIRAR | 10 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 03. Relleno y compactación de material de prestamo

ACTIVIDAD : RELLENO Y COMPACTACION DE MATERIAL DE PRESTAMO

ITEM :

RENDIMIENTO :

20.00

m³ / día

5.00

5.00

5.00

5.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | RELLENO | | | 8 | | | 15 | | | 14 | | | 15 | | | 13 | | | 12 | | | 15 | | | 15 |
| 2 | COMPACTACION | 5 | | | 16 | | | 9 | | | 16 | | | 14 | | | 12 | | | 16 | | | 16 | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | PERFILADO | | | | 7 | | | | | | 7 | | | | | | 8 | | | 7 | | | 7 | | |
| 4 | APISONADO | | | 12 | | | 10 | | | | 12 | | | | | 15 | | | 9 | | | 7 | | | 15 |
| 5 | HUMEDECER | 5 | | 15 | | | 10 | 5 | | 15 | | | 15 | 5 | | 15 | | | 8 | | | 15 | | | 15 |
| 6 | ACARREO MATERIAL | 15 | | 9 | | | 3 | 10 | | 10 | | | 3 | 9 | | 5 | | | 15 | | | 3 | | | 3 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | | 5 | 10 | | 8 | 10 | | 5 | 10 | | 2 | 8 | | 5 | 12 | | 3 | 10 | | 2 | 10 | | 2 |
| 12 | CONVERSAR | 10 | | 4 | 9 | | 8 | 11 | | 9 | 9 | | 8 | 9 | | 15 | 15 | | 5 | 9 | | 8 | 9 | | 8 |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | | 7 | 6 | | 6 | 5 | | 7 | 6 | | 2 | 5 | | 7 | 4 | | 10 | 6 | | 2 | 6 | | 2 |
| 16 | MIRAR | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 04. Eliminación de material excedente

ACTIVIDAD : ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

ITEM :

RENDIMIENTO :

40.00

m³ / día

10.00

10.00

10.00

10.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ELIMINACION | 15 | | 14 | 20 | | 16 | 16 | | 17 | 15 | | 17 | 10 | | 15 | 14 | | 12 | 15 | | 17 | 20 | | 15 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | APILADO DE MATERIAL | | | 18 | | | 14 | | | 10 | | | 20 | | | 10 | | | 10 | | | 14 | | | 18 |
| 4 | TRANSPORTE CAMION | 10 | | | 15 | | | 13 | | | 20 | | | 15 | | | 12 | | | 18 | | | 19 | | |
| 5 | CARGA MANUAL | | | 12 | | | | | | 15 | | | | | | 12 | | | 15 | | | 9 | | | 12 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | | 6 | 2 | | 10 | 5 | | 6 | 2 | | 8 | 10 | | 8 | 12 | | 6 | 4 | | 6 | 6 | | 5 |
| 12 | CONVERSAR | 10 | | 5 | 15 | | 10 | 13 | | 7 | 15 | | 10 | 10 | | 10 | 6 | | 7 | 15 | | 9 | 7 | | 4 |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | | 5 | 8 | | 10 | 6 | | 5 | 8 | | 5 | 5 | | 5 | 6 | | 10 | 8 | | 5 | 8 | | 6 |
| 16 | MIRAR | 10 | | | | | | 7 | | | | | | 10 | | | 10 | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 05. Cimientos corridos 1:10 +30% PG

ACTIVIDAD : CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG

ITEM :

RENDIMIENTO : 30.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | 7.00 (08:00-09:00:00 a.m.) | | | 7.00 (09:00-10:00:00 a.m.) | | | 8.00 (10:00-11:00:00 a.m.) | | | 8.00 (11:00-12:00:00 a.m.) | | | 8.00 (12:00-13:00:00 p.m.) | | | 8.00 (14:00-15:00:00 p.m.) | | | 8.00 (15:00-16:00:00 p.m.) | | | 8.00 (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO SIMPLE | 15 | 10 | 15 | 8 | 11 | 12 | 15 | 10 | 18 | 12 | 11 | 9 | 15 | 10 | 15 | 15 | 10 | 15 | 12 | 15 | 11 | 20 | 12 | 15 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | COLOCAR PM | | | 5 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 |
| | 4 | VACIADO | 5 | 10 | 15 | 5 | | | 5 | 10 | 10 | | | | 15 | 10 | 12 | 12 | 10 | 9 | 15 | 8 | | 15 | 20 | 10 |
| | 5 | MEZCLAR MATERIAL | 13 | 10 | 10 | 10 | 14 | 15 | 5 | 10 | 12 | 10 | 10 | 17 | 5 | 10 | 14 | 5 | 10 | 13 | 10 | 10 | 15 | 5 | 15 | 10 |
| | 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | 5 | | | | | | | | 5 | | | | | | | | | 5 | | | |
| | 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 7 | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 |
| | 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | 5 | | | | | | 3 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 7 | 10 | 5 | 7 | 15 | 5 | 10 | 10 | 5 | 15 | 9 | 5 | 5 | 10 | 5 | 10 | 10 | 7 | 7 | 6 | 5 | 7 | 8 | 8 |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | 15 | 5 | 11 | 8 | 6 | 15 | 15 | 5 | 8 | 15 | 4 | 10 | 15 | 4 | 8 | 15 | 6 | 5 | 8 | 4 | 5 | 5 | 7 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | 5 | | 5 | 8 | 5 | | 5 | | 6 | 5 | 5 | | 5 | | | 5 | | 5 | 3 | 5 | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | 9 | 4 | | | | | 9 | 10 | | | | | | | | 6 | 10 | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 06. Encofrado y desencofrado de sobrecimiento

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO

ITEM :

RENDIMIENTO : 16.00 m2 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | 4.00 (08:00-09:00:00 a.m.) | | | 4.00 (09:00-10:00:00 a.m.) | | | 4.00 (10:00-11:00:00 a.m.) | | | 4.00 (11:00-12:00:00 a.m.) | | | 4.00 (12:00-13:00:00 p.m.) | | | 4.00 (14:00-15:00:00 p.m.) | | | 4.00 (15:00-16:00:00 p.m.) | | | 4.00 (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|-------------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | 10 | | 15 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | HABILITADO | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | PLOMADA | 2 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | ARMARRE | 5 | | 5 | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | 10 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | SEPARADORES MADERA | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | | 5 | 18 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | | 15 | 12 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 5 | 6 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | 5 | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 07. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

| OBSERVACION | | 25.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | 7.00 | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|
| | | m3 /día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) |
| TIEMPO | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | |
| SIMBOLO | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| N° DE CUADRILLA | | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | | | | | | | | | | |
| TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 10 | 8 | 12 | 15 | 15 | 20 | 11 | 7 | 9 | 15 | 15 | 25 | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 7 | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 10 | 10 | 18 | | | | 10 | 10 | 18 | | | | | | | | | | |
| 5 | INSTALACIONES | 10 | 10 | 15 | | | | 10 | 10 | 15 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | | | | | |
| | TRANSPORTE DE MATERIAL | | | 18 | | | | | | | | | 20 | | | | | | | | | | |
| TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 8 | 15 | 5 | 10 | 15 | 2 | 6 | 20 | 9 | 10 | 15 | 2 | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 13 | 15 | 5 | 15 | 10 | 5 | 6 | 8 | 2 | 15 | 10 | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 7 | 7 | | 5 | 5 | | 7 | 10 | | 5 | 5 | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 08. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

| OBSERVACION | | 275.00 | | | 65.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|
| | | kg /día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) |
| TIEMPO | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | |
| SIMBOLO | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| N° DE CUADRILLA | | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | |
| TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 8 | 7 | | 15 | 6 | | 7 | 8 | | 15 | 9 | | 12 | 10 | | 15 | 10 | | 15 | 9 | 18 | 8 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 15 | 10 | | | 9 | | 15 | 9 | | | 13 | | 10 | 11 | | | 14 | | 13 | | 10 | 9 |
| 4 | CORTADO | 9 | 7 | | | 7 | | 10 | 7 | | | 5 | | 10 | 5 | | | 7 | | 5 | | 8 | 7 |
| 5 | DOBLADO | 5 | 3 | | | 5 | | 5 | 8 | | | 3 | | 5 | 4 | | | 4 | | 3 | | 5 | 8 |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | 18 | | 4 | |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 15 | | 8 | |
| TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 15 | | 5 | 15 | | 10 | 16 | | 5 | 12 | | 10 | 12 | | 5 | 10 | | 5 | 12 | | 16 |
| 12 | CONVERSAR | 8 | 10 | | 7 | 10 | | 8 | 12 | | 7 | 10 | | 8 | 10 | | 7 | 10 | | 7 | 10 | | 7 |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 8 | | | 8 | | 5 | | | 8 | | 5 | 8 | | | 5 | | | 8 | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 09. Concreto en vigas de cimentación F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO :

20.00

m3 /dia

5.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | RENDIMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| TIEMPO | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 CONCRETO (VACEADO) | 8 | 5.000 | 12.000 | 15 | 15 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 VERIFICAR | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 VIBRADO/CHUSEADO | | | | 15 | 15 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 INSTALACIONES | 10 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 TRANSPORTE MATERIAL | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | 20 | 8 | 10 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 CONVERSAR | 15 | 10 | 5 | 15 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 IR AL BAÑO | 7 | 10 | | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 10. Encofrado y desencofrado de Vigas de Cimentacion

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION

ITEM :

RENDIMIENTO :

15.00

m2 /dia

3.00

4.00

4.00

4.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | RENDIMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| TIEMPO | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 ENCOFRADO | 10 | 7 | | 8 | 6 | | 8 | 7 | | 7 | 8 | | 9 | 7 | | 12 | 7 | | 13 | 10 | | 15 | 11 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 HABILITADO | 15 | 13 | | 13 | 12 | | 12 | 9 | | 16 | 10 | | 14 | 12 | | 15 | 15 | | 18 | 9 | | 20 | 14 | |
| | 4 PLOMADA | 2 | 1 | | 8 | 3 | | 2 | 1 | | 5 | 1 | | 2 | 3 | | 8 | 1 | | 10 | 4 | | 2 | 1 | |
| | 5 ARMARRE | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 7 | 5 | | 7 | 4 | | 5 | 5 | |
| | 6 TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 CORTADO D MADERA | 10 | 12 | | 12 | | | 10 | 12 | | | 12 | | 10 | 12 | | | 12 | | | 10 | | 5 | 6 | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 3 | 7 | | 7 | 6 | | 6 | 8 | | 9 | 8 | | 5 | 7 | | 6 | 8 | | 3 | 7 | | 5 | 8 | |
| | 12 CONVERSAR | 5 | 6 | | 11 | 7 | | 2 | 8 | | 8 | 6 | | 7 | 6 | | 4 | 5 | | 3 | 7 | | 5 | 6 | |
| | 15 IR AL BAÑO | 5 | 4 | | 4 | 4 | | 5 | 5 | | 7 | 5 | | 5 | 4 | | 3 | 4 | | 4 | 4 | | 3 | 4 | |
| | 16 MIRAR | 5 | 5 | | 4 | 5 | | 10 | 5 | | 3 | 5 | | 3 | 5 | | 5 | 3 | | 2 | 5 | | 5 | 5 | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 11. Acero Corrugado F'Y=4200kg/cm2 de Vigas de Cimentación.

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 275.00 kg /dia

| | | 65.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | Descripción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 9 | 7 | | 12 | 8 | | 7 | 8 | | 14 | 9 | | 12 | 10 | | 15 | 10 | | 15 | 9 | | 18 | 8 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 12 | 10 | | 9 | | 15 | 9 | | 13 | | 10 | 11 | | 14 | | 13 | | 10 | 9 | | | | | |
| 4 | CORTADO | 9 | 7 | | 7 | | 10 | 7 | | 5 | | 10 | 5 | | 7 | | 5 | | 8 | 7 | | | | | |
| 5 | DOBLADO | 5 | 3 | | 5 | | 5 | 8 | | 3 | | 5 | 4 | | 4 | | 3 | | 5 | 8 | | | | | |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | 15 | | | | | | | 18 | | | | | 4 | | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | 15 | | | | | | | 15 | | | | | 8 | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 12 | 15 | | 5 | 13 | | 10 | 16 | | 7 | 12 | | 10 | 12 | | 5 | 10 | | 5 | 12 | | | 16 | |
| 12 | CONVERSAR | 8 | 10 | | 7 | 10 | | 8 | 12 | | 9 | 10 | | 8 | 10 | | 7 | 10 | | 7 | 10 | | 7 | 12 | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 8 | | | | | 5 | | | | | | 5 | 8 | | | | | 5 | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 12. Concreto en Columnas F'C=175kg/cm2.

ACTIVIDAD : COLUMNAS CONCRETO F'C=175kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 10.00 m3 /dia

| | | 2.00 | | | 2.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | Descripción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 14 | 8.000 | 12.000 | 17 | 18 | 15 | 7 | 5.000 | 15.000 | 15 | 18 | 15 | 9 | 12.000 | 11.000 | 18 | 18 | 15 | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | 15 | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 12 | 14 | 15 | | | | 10 | 12 | 18 | | | | 18 | 15 | 20 | | | | | | |
| 5 | APLOMAR | 10 | 10 | 20 | | | | 10 | 10 | 10 | | | | 10 | 10 | 20 | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | 4 | | 15 | | | | 8 | | 15 | | | | | | | | | 15 | | | |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 20 | | | | | | 20 | | | | | | 15 | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 20 | 5 | 10 | 15 | 2 | 10 | 15 | 10 | 10 | 18 | 2 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 2 | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 7 | 7 | 3 | 15 | 11 | 6 | 15 | 15 | 5 | 15 | 10 | 6 | 15 | 15 | 9 | 12 | 10 | 6 | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 9 | 12 | | 2 | 2 | 7 | 3 | 12 | | 2 | 2 | 4 | 11 | 10 | | 2 | 2 | 2 | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 13. Encofrado y desencofrado de Columnas.

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS

ITEM :

| RENDIMIENTO : | | 10.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 2.00 | | | 2.00 | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | m2 /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 7 | 5 | | 15 | 13 | | 12 | 12 | | 15 | 15 | | 10 | 7 | | 18 | 10 | | 16 | 12 | | 18 | 15 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 7 | 5 | | 3 | 4 | | 8 | 10 | | 10 | | | 5 | 5 | | 6 | 6 | | 5 | 5 | | 7 | 7 | |
| | 4 | 5 | 5 | | 4 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 8 | | 2 | 2 | | 2 | 4 | | 8 | 8 | | 2 | 2 | |
| | 5 | 9 | 8 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 6 | 6 | | 5 | 5 | | 7 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 6 | | | | 5 | 3 | | 5 | 4 | | 4 | 4 | | 11 | 11 | | 7 | 7 | | 4 | 4 | | 11 | 10 | |
| | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 4 | 8 | | 2 | 5 | | 7 | 5 | | 7 | 10 | | 4 | 5 | | 3 | 6 | | 6 | 8 | | 5 | 7 | |
| | 12 | 7 | 8 | | 18 | 18 | | 13 | 13 | | 8 | 9 | | 9 | 9 | | 2 | 5 | | 6 | 7 | | 4 | 4 | |
| | 15 | 3 | 3 | | 4 | 5 | | 3 | 5 | | 6 | 6 | | 8 | 10 | | 12 | 12 | | 5 | 6 | | 5 | 7 | |
| | 16 | 18 | 18 | | 4 | 5 | | 5 | 5 | | 3 | 3 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 3 | 5 | | 3 | 3 | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 14. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en columnas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

| RENDIMIENTO : | | 275.00 | | | 65.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | kg /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | 7 | | 15 | 8 | | | 8 | | 15 | 9 | | 15 | 10 | | 15 | 10 | | 15 | 9 | | 20 | 10 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 15 | 10 | | 9 | | | 15 | 9 | | | 13 | | | 11 | | | 14 | | | 13 | | | 8 | |
| | 4 | 10 | 7 | | 7 | | | 10 | 7 | | | 5 | | 15 | 5 | | 15 | 7 | | | 5 | | 10 | 7 | |
| | 5 | 5 | 3 | | 5 | | | 5 | 8 | | | 3 | | 10 | 4 | | 15 | 4 | | | 3 | | 5 | 7 | |
| | 6 | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | | | | 18 | | | | 8 | |
| | 7 | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | | | | 15 | | | | 8 | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 10 | 15 | | 5 | 13 | | 10 | 16 | | 5 | 12 | | 10 | 12 | | 10 | 10 | | 5 | 12 | | | 16 | |
| | 12 | 15 | 10 | | 7 | 10 | | 15 | 12 | | 7 | 10 | | 5 | 10 | | 5 | 10 | | 7 | 10 | | 9 | 12 | |
| | 15 | 5 | 8 | | | 8 | | 5 | | | | 8 | | 5 | 8 | | | 5 | | | 8 | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 15. Concreto en vigas F'C=175kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS F'C=175kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 20.00 m3 /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 08:00:00-09:00:00 a.m. | | | 09:00:00-10:00:00 a.m. | | | 10:00:00-11:00:00 a.m. | | | 11:00:00-12:00:00 a.m. | | | 12:00:00-13:00:00 p.m. | | | 14:00:00-15:00:00 p.m. | | | 15:00:00-16:00:00 p.m. | | | 16:00:00-17:00:00 p.m. | | |
|-------------|---------|-------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | SIMBOLO | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | | | 14 | | | 14 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | 19 | | | 19 | | | 22 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 8 | | | 8 | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 10 | | | 20 | | | 13 | | | 10 | | | 15 | | | 2 | | | | | | | | |
| | 12 | 15 | | | 15 | | | 10 | | | 15 | | | 10 | | | 6 | | | | | | | | |
| | 15 | 7 | | | 12 | | | 2 | | | 2 | | | 5 | | | | | | | | | | | |
| | 16 | 10 | | | 5 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 16. Encofrado y desencofrado de vigas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 8.00 m2 /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 08:00:00-09:00:00 a.m. | | | 09:00:00-10:00:00 a.m. | | | 10:00:00-11:00:00 a.m. | | | 11:00:00-12:00:00 a.m. | | | 12:00:00-13:00:00 p.m. | | | 14:00:00-15:00:00 p.m. | | | 15:00:00-16:00:00 p.m. | | | 16:00:00-17:00:00 p.m. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|----|--|--|
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | SIMBOLO | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 8 | | | 6 | | | 12 | | | 13 | | | 8 | | | 10 | | | 10 | | | 15 | | | 12 | | | 7 | | | 17 | | | 10 | | | 18 | | | 12 | | | 18 | | | 16 | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 8 | | | 5 | | | 7 | | | 4 | | | 10 | | | 10 | | | 12 | | | 9 | | | 5 | | | 5 | | | 6 | | | 3 | | | 5 | | | 7 | | | 7 | | | | | |
| | 4 | 2 | | | 5 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 8 | | | 2 | | | 2 | | | 8 | | | 4 | | | 8 | | | 8 | | | 2 | | | 2 | | | | | | | | |
| | 5 | 5 | | | 8 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 4 | | | 5 | | | 5 | | | 9 | | | 6 | | | 7 | | | 5 | | | 7 | | | 5 | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | | 3 | | | 12 | | | 4 | | | 4 | | | 4 | | | 11 | | | 6 | | | 7 | | | 10 | | | 4 | | | 12 | | | 10 | | | | | | | | |
| | 7 | CORTADO D MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 10 | | | 7 | | | 8 | | | 5 | | | 3 | | | 5 | | | 14 | | | 10 | | | 4 | | | 5 | | | 3 | | | 6 | | | 3 | | | 8 | | | 5 | | | 6 | | |
| | 12 | 13 | | | 8 | | | 12 | | | 18 | | | 7 | | | 13 | | | 8 | | | 9 | | | 9 | | | 6 | | | 5 | | | 6 | | | 7 | | | 4 | | | 4 | | | | | |
| | 15 | 4 | | | 3 | | | 10 | | | 5 | | | 8 | | | 5 | | | 6 | | | 6 | | | 10 | | | 10 | | | 3 | | | 12 | | | 3 | | | 6 | | | 5 | | | 7 | | |
| | 16 | 10 | | | 18 | | | 4 | | | 5 | | | 5 | | | 7 | | | 5 | | | 7 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 2 | | | 5 | | | 2 | | | 3 | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 17. Acero corrugado F'Y =4200kg/cm2 en vigas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 275.00 kg /dia

| | | 65.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|----------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Descripción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| OBSERVACION | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 10 | 8 | - | 15 | 8 | - | 8 | 8 | - | 14 | 9 | - | 10 | 10 | - | 15 | 10 | - | 15 | 9 | - | 18 | 15 | - | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 15 | 10 | - | 9 | - | - | 15 | 9 | - | - | 13 | - | 15 | 11 | - | - | 14 | - | - | 13 | - | 10 | 8 | - | | | |
| | 4 | 10 | 8 | - | 7 | - | - | 10 | 7 | - | - | 5 | - | 10 | 5 | - | - | 7 | - | - | 5 | - | 2 | 6 | - | | | |
| | 5 | 5 | 3 | - | 5 | 8 | - | 5 | 8 | - | - | 3 | - | 5 | 4 | - | - | 4 | - | - | 3 | - | 5 | 7 | - | | | |
| | 6 | | | | 18 | - | - | - | - | - | 18 | - | - | - | - | - | 18 | - | - | 18 | - | - | 8 | - | - | | | |
| | 7 | | | | 15 | - | - | - | - | - | 15 | - | - | - | - | - | 15 | - | - | 15 | - | - | 8 | - | - | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 10 | 13 | - | 5 | 13 | - | 10 | 16 | - | 5 | 12 | - | 3 | 12 | - | 5 | 10 | - | 5 | 12 | - | 14 | - | - | | | |
| | 12 | 5 | 10 | - | 7 | 10 | - | 7 | 12 | - | 7 | 10 | - | 12 | 10 | - | 7 | 10 | - | 7 | 10 | - | 9 | 10 | - | | | |
| | 15 | 5 | 8 | - | 8 | - | - | 5 | - | - | 8 | - | - | 5 | 8 | - | - | - | - | 8 | - | - | | | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES PAITA

Cuadro-Formato N° 18. Excavación de zanjas

ACTIVIDAD : EXCAVACION DE ZANJAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 2.00 m³ /día

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción | 0.50 (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | 0.50 (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | 0.50 (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | 0.50 (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | 0.50 (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | 0.50 (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | 0.50 (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | 0.50 (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|------------|--------------------------------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | EXCAVACION | | | 10 | | | 15 | | | 12 | | | 14 | | | 13 | | | 17 | | | 17 | | | 13 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | APISONADO | | | 5 | | | | | | 4 | | | | | | 5 | | | | | | | | | 5 |
| 4 | | HUMEDECER | | | 15 | | | | | | 9 | | | | | | 14 | | | | | | | | | 17 |
| 6 | | ACARREO MATERIAL | | | | | | 10 | | | 9 | | | 10 | | | 9 | | | 4 | | | 4 | | | 10 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | DESCANZAR | | | 10 | | | 9 | | | 8 | | | 19 | | | 5 | | | 13 | | | 13 | | | 3 |
| 12 | | CONVERSAR | | | 10 | | | 12 | | | 7 | | | 8 | | | 6 | | | 6 | | | 6 | | | 9 |
| 15 | | IR AL BAÑO | | | 5 | | | 10 | | | 7 | | | 6 | | | 3 | | | 13 | | | 13 | | | 3 |
| 16 | | MIRAR | | | 5 | | | 4 | | | 4 | | | 3 | | | 5 | | | 7 | | | 7 | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 19. Relleno y compactacion de material propio

ACTIVIDAD : RELLENO Y COMPACTACION DE MATERIAL PROPIO

ITEM :

RENDIMIENTO : 30.00 m² /día

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción | 7.00 (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | 7.00 (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | 7.00 (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | 8.00 (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | 8.00 (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | 8.00 (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | 8.00 (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | 8.00 (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|------------|--------------------------------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | RELLENO | | | 14 | | | 15 | | | 12 | | | 15 | | | 13 | | | 15 | | | 15 | | | 15 |
| 2 | | COMPACTACION | | | 10 | | | 16 | | | 8 | | | 16 | | | 12 | | | 16 | | | 16 | | | 16 |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | PERFILADO | | | | | | 7 | | | | | | 7 | | | | | | 7 | | | 7 | | | 7 |
| 4 | | APISONADO | | | | | | 12 | | | 15 | | | 12 | | | 15 | | | 12 | | | 15 | | | 15 |
| 5 | | HUMEDECER | | | 10 | | | 10 | | | 5 | | | 10 | | | 5 | | | 12 | | | 15 | | | 15 |
| 6 | | ACARREO MATERIAL | | | 15 | | | 9 | | | 3 | | | 10 | | | 10 | | | 3 | | | 3 | | | 3 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | DESCANZAR | | | 5 | | | 5 | | | 10 | | | 2 | | | 10 | | | 2 | | | 10 | | | 2 |
| 12 | | CONVERSAR | | | 10 | | | 9 | | | 8 | | | 15 | | | 10 | | | 9 | | | 8 | | | 8 |
| 15 | | IR AL BAÑO | | | 5 | | | 7 | | | 6 | | | 2 | | | 5 | | | 6 | | | 2 | | | 6 |
| 16 | | MIRAR | | | 5 | | | 5 | | | 7 | | | 5 | | | 4 | | | 5 | | | 5 | | | 5 |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 20. Relleno y compactacion de material de prestamo

ACTIVIDAD : RELLENO Y COMPACTACION DE MATERIAL DE PRESTAMO

ITEM :

RENDIMIENTO : 30.00 m2 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | 7.00 | | | 7.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | RELLENO | | | 8.000 | | | 15 | | | 12.000 | | | 15 | | | 12.000 | | | 15 | | | 15 | | | 18 |
| | 2 | COMPACTACION | 10 | | | 16 | | | 7 | | | 16 | | | 10 | | | 16 | | | 16 | | | 16 | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | PERFILADO | | | | 7 | | | | | | 7 | | | | | | 7 | | | 7 | | | 7 | | |
| | 4 | APISONADO | | | | 12 | | 15 | | | | 12 | | 15 | | | | 12 | | 15 | 12 | | 15 | 12 | | 15 |
| | 5 | HUMEDECER | 8 | | 15 | | | 15 | 5 | | 15 | | | 15 | 5 | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | 15 | | 18 | | | 3 | 15 | | 15 | | | 3 | 15 | | 11 | | | 3 | | | 3 | | | 3 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 7 | | 5 | 10 | | 2 | 10 | | 5 | 10 | | 2 | 10 | | 5 | 10 | | 2 | 10 | | 2 | 10 | | 2 |
| | 12 | CONVERSAR | 12 | | 7 | 9 | | 8 | 8 | | 10 | 9 | | 8 | 10 | | 10 | 9 | | 8 | 9 | | 8 | 9 | | 5 |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | | 7 | 6 | | 2 | 5 | | 3 | 6 | | 2 | 5 | | 7 | 6 | | 2 | 6 | | 2 | 6 | | 2 |
| | 16 | MIRAR | 3 | | | | | | 10 | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 21. Eliminacion de material excedente

ACTIVIDAD : ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

ITEM :

RENDIMIENTO : 330.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | 80.00 | | | 80.00 | | | 80.00 | | | 80.00 | | | 90.00 | | | 90.00 | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 2.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ELIMINACION | 10 | | 10.000 | 15 | | 17 | 8 | | 12.000 | 17 | | 14 | 12 | | 10.000 | 18 | | 21 | 17 | | 18 | 18 | | 20 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APILADO DE MATERIAL | | | 10 | | | 15 | | | 10 | | | 17 | | | 10 | | | 19 | | | 20 | | | 20 |
| | 4 | TRANSPORTE CAMION | 10 | | | 20 | | | 15 | | | 18 | | | 15 | | | 17 | | | 20 | | | 22 | | |
| | 5 | CARGA MANUAL | | | 10 | | | | | 20 | | | | | | 20 | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 5 | | 10 | 2 | | 10 | 10 | | 8 | 2 | | 11 | 10 | | 7 | 2 | | 10 | 5 | | 12 | 2 | | 10 |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | | 15 | 15 | | 8 | 15 | | 5 | 15 | | 8 | 8 | | 8 | 15 | | 2 | 10 | | 5 | 10 | | 5 |
| | 15 | IR AL BAÑO | 10 | | 5 | 8 | | 10 | 10 | | 5 | 8 | | 10 | 7 | | 5 | 8 | | 8 | 8 | | 5 | 8 | | 5 |
| | 16 | MIRAR | 10 | | | | | | 2 | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 22. Solado de zapatas

ACTIVIDAD : SOLADO DE ZAPATAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 120.00 m2 /dia

| | | 30.00 | | | 30.00 | | | 30.00 | | | 30.00 | | | 30.00 | | | 30.00 | | | 30.00 | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------------------|---------|-------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|--------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|--------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|------|------|------|------|
| | | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | |
| SIMBOLO | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | | |
| | | N° DE CUADRILLA | 2,00 | 1,00 | 6,00 | 2,00 | 1,00 | 6,00 | 2,00 | 1,00 | 6,00 | 2,00 | 1,00 | 6,00 | 2,00 | 1,00 | 6,00 | 2,00 | 1,00 | 6,00 | 2,00 | 1,00 | 6,00 | 2,00 | 1,00 | 6,00 | 2,00 | 1,00 | 6,00 |
| OBSERVACION | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO | 12 | 8.000 | 12 | 15 | 15 | 25 | 8 | 10.000 | 17.000 | 15 | 15 | 25 | 5 | 12.000 | 17.000 | 15 | 15 | 20 | 15 | 15 | 17 | 15 | 15 | 18 | 15 | 15 | 18 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | VACIADO | | | | 10 | 10 | 18 | | | | 10 | 10 | 18 | | | | | | | 17 | 10 | 20 | 15 | 20 | 22 | 18 | 15 | 20 |
| | 5 | INSTALACIONES | 10 | 10 | 15 | | | | 10 | 10 | 15 | | | | 10 | 10 | 15 | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 9 | | | | | | 9 | | | | | | | | | 15 | | | | | | 15 |
| | | TRANSPORTE DE MATERIAL | | | 13 | | | | | | 10 | | | | | | | | | 14 | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 8 | 20 | 10 | 10 | 15 | 2 | 8 | 10 | 10 | 10 | 15 | 2 | 8 | 15 | 4 | 10 | 15 | | 10 | 5 | | | | | 10 | 10 | |
| | 12 | CONVERSAR | 11 | 7 | 5 | 15 | 10 | 6 | 15 | 15 | 3 | 15 | 10 | 6 | 10 | 8 | 5 | 8 | 10 | 5 | 10 | 10 | 6 | 7 | 10 | 7 | 10 | 7 | 7 |
| | 15 | IR AL BAÑO | 7 | 10 | | 5 | 5 | | 7 | 10 | | 5 | 5 | | 7 | 10 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 16 | MIRAR | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 23. Cimiento corrido 1:10 + 30 %PG

ACTIVIDAD : CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG

ITEM :

RENDIMIENTO : 25.00 m3 /dia

| | | 6.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|------|------|------|------|
| | | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | | |
| SIMBOLO | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | | |
| | | N° DE CUADRILLA | 1,00 | 2,00 | 8,00 | 1,00 | 2,00 | 8,00 | 1,00 | 2,00 | 8,00 | 1,00 | 2,00 | 8,00 | 1,00 | 2,00 | 8,00 | 1,00 | 2,00 | 8,00 | 1,00 | 2,00 | 8,00 | 1,00 | 2,00 | 8,00 | 1,00 | 2,00 | 8,00 |
| OBSERVACION | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO SIMPLE | 15 | 10 | 15 | 10 | 12 | 15 | 15 | 10 | 15 | 11 | 9 | 13 | 15 | 10 | 15 | 8 | 15 | 20 | 15 | 20 | 18 | 15 | 18 | 20 | 15 | 18 | 20 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | COLOCAR PM | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5,00 |
| | 4 | VACIADO | 5 | 10 | 5 | | | | 5 | 10 | 10 | | | | 5 | 10 | 15 | | | | | | | | | | 5 | 14 | |
| | 5 | MEZCLAR MATERIAL | 5 | 10 | 20 | 15 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 10 | 10 | 10 | 5 | 18 | 10 | 15 | 25 | 14 | 18 | 15 | 15 | 5 | 15 | 25 | 5 | 15 | 25 |
| | 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 |
| | 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | | | 3 | | | 10 | | | 5 | | | 5 |
| | 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | 5 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 5 | 5 | 19 | 5 | 10 | 10 | 5 | 15 | 12 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 5 | 6 | 10 | 5 | 10 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 15 | 5 | 10 | 8 | 5 | 15 | 15 | 5 | 9 | 9 | 7 | 15 | 7 | 5 | 15 | 5 | 6 | 11 | 5 | 2 | 15 | 5 | | 15 | 5 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | 5 | | 10 | 5 | 5 | | 5 | | 10 | 10 | 5 | | 5 | | 2 | 5 | 2 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | | | 3 |
| | 16 | MIRAR | | | | 10 | 6 | | | | | 5 | 10 | | | | | 10 | 5 | | 5 | 5 | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 24. Falso piso e=4"

ACTIVIDAD : FALSO PISO E=4"

ITEM :

RENDIMIENTO : 100.00 m2 /día

| OBSERVACION | SIMBOLO | 25.00 | | | 25.00 | | | 25.00 | | | 25.00 | | | 25.00 | | | 25.00 | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| TIEMPO | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO | 7 | 15 | 9 | 15 | 15 | 18 | 12 | 10 | 17 | 15 | 15 | 20 | 10 | 17 | 20 | 15 | 15 | 20 | 18 | 15 | 20 | 18 | 17 | 20 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VACIADO | | | | 10 | 10 | 15 | | | | 10 | 15 | 10 | | | | 18 | 14 | 18 | 17 | 20 | 18 | 15 | 18 | 20 |
| 5 | INSTALACIONES | 8 | 5 | 15 | | | | 14 | 16 | 12 | | | | 10 | 10 | 15 | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 15 | | | | | | 14 | | | | | | 15 | | | | | | 15 |
| | TRANSPORTE DE MATERIAL | | | 17 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 8 | 10 | 4 | 10 | 15 | 2 | 3 | 14 | 10 | 10 | 10 | 2 | 8 | 15 | 5 | 10 | 15 | | 10 | 13 | | 10 | 12 | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 | 10 | 9 | 7 | 6 | 15 | 10 | 5 | 10 | 7 | 5 | 7 | 6 | 7 | 5 | 2 | 7 | 7 | 3 | 5 |
| 15 | IR AL BAÑO | 7 | 10 | | 5 | 5 | | 7 | 8 | | 5 | 5 | 9 | 7 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| 16 | MIRAR | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 25. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 25.00 m3 /día

| OBSERVACION | SIMBOLO | 6.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | 7.00 | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | |
| TIEMPO | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 | 2.00 | 1.00 | 8.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 9 | 12 | 10 | 15 | 15 | 20 | 12 | 16 | 9 | 15 | 15 | 18 | 10 | 9 | 17 | 15 | 15 | 16 | 15 | 15 | 17 | 15 | 15 | 18 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 10 | 10 | 18 | | | | 10 | 10 | 18 | | | | 20 | 18 | 22 | 19 | 20 | 18 | 20 | 22 | 25 |
| 5 | INSTALACIONES | 6 | 10 | 15 | | | | 15 | 10 | 15 | | | | 10 | 16 | 15 | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 14 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 |
| | TRANSPORTE DE MATERIAL | | | 10 | | | | | | 20 | | | | | | 10 | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 8 | 8 | 10 | 10 | 15 | 2 | 3 | 15 | 9 | 10 | 15 | 2 | 8 | 14 | 10 | 10 | 7 | | 10 | 7 | | 10 | 8 | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 15 | 10 | 15 | 10 | 6 | 8 | 6 | 2 | 15 | 10 | 7 | 10 | 12 | 3 | 5 | 10 | 7 | 6 | 8 | 7 | 5 | 5 | 2 |
| 15 | IR AL BAÑO | 7 | 10 | | 5 | 5 | | 7 | 8 | | 5 | 5 | | 7 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| 16 | MIRAR | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 26. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 250.00 kg /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 60.00 | | | 60.00 | | | 60.00 | | | 70.00 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| SIMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 8 | 8 | | 15 | 8 | | 12 | 7 | | 15 | 8 | | 15 | 8 | | 15 | 9 | | 17 | 8 | | 18 | 8 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 15 | 7 | | 6 | | | 15 | 6 | | 6 | | | 15 | 7 | | 7 | | | 6 | | | 10 | 6 | |
| 4 | CORTADO | 2 | 7 | | 7 | | | 10 | 7 | | 7 | | | 5 | 7 | | 5 | | | 7 | | | 2 | 7 | |
| 5 | DOBLADO | 5 | 3 | | 3 | | | 5 | 4 | | 3 | | | 5 | 3 | | 4 | | | 3 | | | 5 | 3 | |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | 16 | | | 8 | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 15 | | | 8 | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 15 | | 5 | 15 | | 10 | 13 | | 5 | 15 | | 5 | 15 | | 5 | 15 | | 5 | 15 | | | 15 | |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 12 | | 7 | 12 | | 3 | 14 | | 7 | 12 | | 10 | 12 | | 7 | 12 | | 7 | 12 | | 9 | 12 | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 8 | | | 9 | | 5 | 9 | | | 9 | | 5 | 8 | | | 8 | | | 9 | | | 9 | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 27. Concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 30.00 m3 /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 7.00 | | | 7.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| SIMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 10 | 8.000 | 12.000 | 15 | 12 | 15 | 9 | 15.000 | 13.000 | 15 | 10 | 16 | 14 | 9.000 | 12.000 | 15 | 15 | 18 | 15 | 18 | 17 | 16 | 15 | 18 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 15 | 15 | 25 | | | | 15 | 18 | 20 | | | | 17 | 15 | 25 | 15 | 18 | 25 | 15 | 15 | 25 |
| 5 | INSTALACIONES | 10 | 15 | 15 | | | | 15 | 18 | 20 | | | | 15 | 15 | 20 | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | 15 | | | 14 |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | 10 | | | | | 10 | | | | | | 15 | | | | | | | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 20 | 18 | 10 | 15 | | 7 | 5 | 10 | 10 | 15 | | 10 | 11 | 6 | 10 | 15 | | 10 | 12 | | 10 | 15 | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 15 | 5 | 15 | 13 | 10 | 15 | 12 | 7 | 15 | 12 | 14 | 9 | 15 | 7 | 13 | 10 | 7 | 15 | 7 | 3 | 14 | 10 | 3 |
| 15 | IR AL BAÑO | 10 | 10 | | 5 | 5 | | 4 | 10 | | 5 | 5 | | 2 | 10 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 28. Encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION

ITEM :

| | | 15.00 | | | 3.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | m2 /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| SIMBOLO | Descripcion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| 1 | ENCOFRADO | | | | 15 | 12 | | | | | 12 | 10 | | | | | 10 | 8 | | 10 | 8 | | 10 | 10 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | HABILITADO | 8 | 9 | | 7 | 7 | | 8 | 10 | | 10 | 8 | | 8 | 8 | | 3 | 4 | | 3 | 3 | | 8 | 6 | |
| 4 | PLOMADA | 2 | 1 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 8 | 8 | | 8 | 9 | | 2 | 2 | |
| 5 | ARMARRE | 5 | 4 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 7 | 5 | | 7 | 6 | | 10 | 10 | |
| 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CORTADO D MADERA | 10 | 8 | | | | | 10 | 8 | | | | | 10 | 8 | | | | | | | | 5 | 5 | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 9 | | 2 | 5 | | 10 | 10 | | 14 | 14 | | 10 | 10 | | 6 | 9 | | 6 | 10 | | 10 | 10 | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 15 | | 15 | 16 | | 10 | 8 | | 8 | 10 | | 10 | 13 | | 6 | 6 | | 6 | 6 | | 10 | 10 | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 6 | | 10 | 10 | | 5 | 7 | | 6 | 6 | | 5 | 5 | | 13 | 12 | | 13 | 10 | | 5 | 7 | |
| 16 | MIRAR | 10 | 8 | | 4 | 4 | | 10 | 10 | | 3 | 5 | | 10 | 10 | | 7 | 8 | | 7 | 8 | | 5 | 7 | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 29. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en vigas de cimentacion

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

| | | 250.00 | | | 60.00 | | | 60.00 | | | 60.00 | | | 70.00 | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | kg /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| SIMBOLO | Descripcion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 8 | 8 | | 15 | 8 | | 9 | 7 | | 15 | 10 | | 18 | 8 | | 15 | 9 | | 17 | 8 | | 18 | 12 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 10 | 7 | | | 6 | | 15 | 6 | | 6 | | 15 | 7 | | | 7 | | | 6 | | 10 | 8 | | |
| 4 | CORTADO | 10 | 7 | | | 7 | | 8 | 7 | | 7 | | 5 | 7 | | | 5 | | | 7 | | 10 | 6 | | |
| 5 | DOBLADO | 5 | 3 | | | 3 | | 5 | 5 | | 3 | | 5 | 3 | | | 4 | | | 3 | | 5 | 3 | | |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | 16 | | | | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 15 | | 8 | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 15 | | 5 | 15 | | 10 | 12 | | 5 | 13 | | 3 | 15 | | 5 | 15 | | 5 | 15 | | | 10 | |
| 12 | CONVERSAR | 12 | 12 | | 7 | 12 | | 8 | 14 | | 7 | 12 | | 9 | 12 | | 7 | 12 | | 7 | 12 | | 9 | 12 | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 8 | | | 9 | | 5 | 9 | | 9 | | 5 | 8 | | | 8 | | | 9 | | | 9 | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 30. Concreto en columnas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

| OBSERVACION | | RENDIMIENTO : 9.00 m3 /dia | | 2.00 | | | 2.00 | | | 2.00 | | | 3.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------|----------------------------|--|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|----|
| | | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | |
| | | | | TIEMPO 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | |
| SIMBOLO | Descripcion | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| | N° DE CUADRILLA | | | 1.00 | 1.00 | 10.00 | 1.00 | 1.00 | 10.00 | 1.00 | 1.00 | 10.00 | 1.00 | 1.00 | 10.00 | 1.00 | 1.00 | 10.00 | 1.00 | 1.00 | 10.00 | 1.00 | 1.00 | 10.00 | 1.00 | 1.00 | 10.00 | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | CONCRETO (VACEADO) | | | 12 | 10 | 15 | 18 | 18 | 15 | 13 | 15 | 17 | 18 | 15 | 10 | 11 | 10 | 9 | 15 | 12 | 15 | 18 | 14 | 15 | 26 | 20 | 15 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | VERIFICAR | | | 8 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | VIBRADO/CHUSEADO | | | | | | 15 | 15 | 20 | | | | 15 | 18 | 20 | | | | 19 | 18 | 20 | 15 | 24 | 20 | 16 | 25 | 23 |
| 5 | | APLOMAR | | | 10 | 10 | 15 | | | | 10 | 10 | 16 | | | | 10 | 10 | 20 | | | | 4 | | | 5 | 3 | |
| 6 | | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | | | | 15 | | | 14 |
| 7 | | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | 10 | | | | | | 15 | | | | | | 16 | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | DESCANZAR | | | 10 | 15 | 10 | 10 | 15 | 2 | 10 | 10 | 6 | 10 | 15 | 2 | 6 | 15 | 3 | 10 | 10 | 2 | 10 | 10 | 2 | 7 | 5 | 2 |
| 12 | | CONVERSAR | | | 15 | 10 | 10 | 15 | 10 | 6 | 8 | 10 | 6 | 15 | 10 | 11 | 10 | 10 | 12 | 14 | 8 | 6 | 15 | 10 | 6 | 4 | 5 | 4 |
| 15 | | IR AL BAÑO | | | 5 | 12 | | 2 | 2 | 2 | 4 | 12 | | 2 | 2 | 2 | 8 | 12 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 16 | | MIRAR | | | | 3 | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 31. Encofrado y desencofrado de columnas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS

ITEM :

| OBSERVACION | | RENDIMIENTO : 10.00 m2 /dia | | 3.00 | | | 3.00 | | | 2.00 | | | 2.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------|-----------------------------|--|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--|
| | | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | |
| | | | | TIEMPO 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | |
| SIMBOLO | Descripcion | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| | N° DE CUADRILLA | | | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | ENCOFRADO | | | 10 | | | 12 | 10 | | 14 | | | 12 | 10 | | 12 | | | 15 | 8 | | 10 | 8 | | 15 | 13 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | HABILITADO | | | 8 | 7 | | 7 | 7 | | 18 | 10 | | 10 | 8 | | 9 | 8 | | 3 | 4 | | 12 | 3 | | 10 | 6 | |
| 4 | | PLOMADA | | | 2 | 3 | | 12 | 7 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 7 | 2 | | 13 | 8 | | 8 | 9 | | 10 | 2 | |
| 5 | | ARMARRE | | | 5 | 4 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 6 | 4 | | 7 | 5 | | 7 | 6 | | 5 | 8 | |
| 6 | | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | 12 | | | | | | 4 | | | 4 | | | | | | | 4 | | |
| 7 | | CORTADO D MADERA | | | | 8 | | | | | | 8 | | | | 8 | | | | | | | | | | | 4 | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | DESCANZAR | | | 5 | 7 | | 2 | 5 | | 3 | 10 | | 14 | 14 | | 4 | 10 | | 6 | 9 | | 6 | 10 | | 4 | 10 | |
| 12 | | CONVERSAR | | | 15 | 15 | | 8 | 12 | | 7 | 8 | | 8 | 10 | | 9 | 13 | | 5 | 6 | | 6 | 6 | | 5 | 10 | |
| 15 | | IR AL BAÑO | | | 10 | 8 | | 10 | 10 | | 8 | 7 | | 6 | 6 | | 4 | 5 | | 3 | 12 | | 4 | 10 | | 3 | 7 | |
| 16 | | MIRAR | | | 5 | 8 | | 4 | 5 | | 5 | 10 | | 3 | 5 | | 5 | 10 | | 4 | 8 | | 7 | 8 | | 4 | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 32. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en columnas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 250.00

| | | 60,00 | | | 60,00 | | | 60,00 | | | 60,00 | | | 70,00 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|------|------|---|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| OBSERVACION | TIEMPO | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 5 | 8 | | 15 | 14 | | 7 | 7 | | 15 | 10 | | 8 | 8 | | 15 | 9 | | 15 | 8 | | 16 | 12 | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 10 | 7 | | 8 | | | 15 | 10 | | 6 | | | 15 | 7 | | 7 | | | 6 | | | 10 | 8 | | | | |
| 4 | CORTADO | 10 | 7 | | 7 | | | 10 | 7 | | 7 | | | 10 | 7 | | 5 | | | 7 | | | 10 | 6 | | | | |
| 5 | DOBLADO | 5 | 3 | | 3 | | | 5 | 5 | | 3 | | | 5 | 3 | | 4 | | | 3 | | | 5 | 3 | | | | |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | 18 | | | 2 | | | | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 15 | | | 8 | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 15 | | 5 | 10 | | 10 | 12 | | 5 | 13 | | 10 | 15 | | 5 | 15 | | 5 | 15 | | | 10 | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 12 | | 7 | 9 | | 8 | 10 | | 7 | 12 | | 7 | 12 | | 7 | 12 | | 7 | 12 | | 9 | 12 | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 8 | | 9 | | | 5 | 9 | | 9 | | | 5 | 8 | | 8 | | | 9 | | | | 9 | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 33. Concreto en columnetas F'C=175kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN COLUMNETAS F'C=175kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 10.00

| | | 2,00 | | | 2,00 | | | 3,00 | | | 3,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|------|------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| OBSERVACION | TIEMPO | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | |
| | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 10 | 9.000 | 12 | 18 | 18 | 15 | 18 | 10 | 17 | 18 | 12 | 15 | 9 | 13 | 16 | 18 | 18 | 15 | 18 | 18 | 15 | 18 | 18 | 15 | 18 | 18 | 15 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 15 | 15 | 10 | | | | 15 | 21 | 16 | | | | 15 | 22 | 20 | 15 | 25 | 20 | 15 | 20 | 20 | | | |
| 5 | APLOMAR | 5 | 10 | 15 | | | | 8 | 12 | 17 | | | | 10 | 10 | 20 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 17 | | | | | | 13 | | | | | | 14 | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 11 | 6 | 10 | 15 | 12 | 5 | 8 | 7 | 10 | 15 | 6 | 10 | 14 | 5 | 10 | 8 | 2 | 10 | 5 | 2 | 10 | 10 | 2 | 10 | 10 | 2 |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 15 | 10 | 15 | 10 | 6 | 6 | 15 | 6 | 15 | 10 | 6 | 6 | 10 | 5 | 15 | 10 | 6 | 15 | 10 | 6 | 15 | 10 | 6 | 15 | 10 | 6 |
| 15 | IR AL BAÑO | 10 | 12 | | 2 | 2 | 2 | 8 | 12 | | 2 | 2 | 2 | 10 | 10 | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 16 | MIRAR | | 3 | | | | | 3 | | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 34. Encofrado y desencofrado de columnetas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS

ITEM :

RENDIMIENTO :

13.33

m²/dia

3.00

3.00

3.00

4.33

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion N° DE CUADRILLA | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|--|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | 8 | | | 15 | 12 | | 7 | | | 12 | 10 | | 9 | | | 14 | 8 | | 10 | 8 | | 15 | 13 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | HABILITADO | 5 | 7 | | 7 | 7 | | 10 | 12 | | 10 | 8 | | 9 | 8 | | 3 | 4 | | 9 | 6 | | 9 | 8 | |
| | 4 | PLOMADA | 2 | 3 | | 2 | 7 | | 3 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 8 | 8 | | 8 | 9 | | 2 | 2 | |
| | 5 | ARMARRE | 5 | 4 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 6 | 4 | | 7 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | 8 | |
| | 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | 12 | | | | | | 13 | | | 9 | | | 10 | | | 12 | | |
| | 7 | CORTADO D MADERA | | 8 | | | | | | 6 | | | | | 8 | | | | | | | | | | 4 | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 7 | | 2 | 5 | | 3 | 10 | | 14 | 14 | | 6 | 10 | | 6 | 9 | | 3 | 7 | | 4 | 10 | |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 15 | | 15 | 12 | | 7 | 8 | | 8 | 10 | | 5 | 13 | | 5 | 6 | | 3 | 6 | | 4 | 10 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | 8 | | 10 | 8 | | 8 | 7 | | 6 | 6 | | 5 | 5 | | 4 | 12 | | 5 | 10 | | 5 | 5 | |
| | 16 | MIRAR | 10 | 8 | | 4 | 5 | | 5 | 10 | | 3 | 5 | | 5 | 10 | | 4 | 8 | | 7 | 8 | | 4 | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 35. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en columnetas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO :

250.00

kg/dia

60.00

60.00

60.00

70.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion N° DE CUADRILLA | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|--|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | HABILITACION DE ACERO | 12 | 10 | | 15 | 14 | | 9 | 8 | | 15 | 10 | | 11 | 8 | | 15 | 9 | | 15 | 8 | | 10 | 10 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | TRANSPORTE | 8 | 7 | | | 9 | | 15 | 10 | | | 6 | | 15 | 7 | | | 7 | | | 6 | | 10 | 8 | |
| | 4 | CORTADO | 5 | 7 | | | 7 | | 10 | 7 | | | 7 | | 10 | 7 | | | 5 | | | 7 | | 10 | 6 | |
| | 5 | DOBLADO | 5 | 3 | | | 3 | | 5 | 5 | | | 3 | | 5 | 3 | | | 4 | | | 3 | | 5 | 5 | |
| | 6 | COLOCAR | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | 18 | | | 18 | | | 8 | | |
| | 7 | AMARRAR | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | 15 | | | 15 | | | 8 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 13 | | 5 | 9 | | 8 | 12 | | 5 | 13 | | 9 | 15 | | 5 | 15 | | 5 | 15 | | | 10 | |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 12 | | 7 | 9 | | 8 | 9 | | 7 | 12 | | 5 | 12 | | 7 | 12 | | 7 | 12 | | 9 | 12 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | 8 | | | 9 | | 5 | 9 | | | 9 | | 5 | 8 | | | 8 | | | 9 | | | 9 | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 36. Concreto en vigas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 20.00 m3/día

| OBSERVACION | SIMBOLO | 4.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 6.00 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 10.00 | 1.00 | 2.00 | 10.00 | 1.00 | 2.00 | 10.00 | 1.00 | 2.00 | 10.00 | 1.00 | 2.00 | 10.00 | 1.00 | 2.00 | 10.00 | 1.00 | 2.00 | 10.00 | 1.00 | 2.00 | 10.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 CONCRETO (VACEADO) | 5 | 10 | 12 | 14 | 14 | 12 | 10 | 15 | 16 | 14 | 14 | 10 | 8 | 13 | 14 | 14 | 14 | 10 | 14 | 14 | 10 | 14 | 14 | 10 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 VERIFICAR | 5 | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | | 10 | | |
| | 4 VIBRADO/CHUSEADO | | | | 19 | 19 | 22 | | | | 19 | 19 | 22 | | | | 19 | 19 | 22 | 19 | 19 | 22 | 9 | 3 | 10 |
| | 5 APLOMAR | 8 | 8 | 12 | | | | 8 | 8 | 12 | | | | 8 | 8 | 12 | | | | | | | 8 | 8 | 12 |
| | 6 MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 10 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | 15 | | |
| | 7 TRANSPORTE MATERIAL | | | 8 | | | | | | 4 | | | | | | | | | 20 | | | | | | 10 |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | 10 | 13 | 10 | 15 | 5 | 5 | 5 | 13 | 10 | 15 | 2 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 2 | 10 | 10 | 2 | 10 | 20 | 10 |
| | 12 CONVERSAR | 15 | 15 | 10 | 15 | 10 | 6 | 15 | 15 | 10 | 15 | 10 | 6 | 7 | 12 | 4 | 10 | 5 | 4 | 10 | 10 | 6 | 2 | 5 | 8 |
| | 15 IR AL BAÑO | 7 | 12 | | 2 | 2 | 5 | 7 | 12 | | 2 | 2 | 5 | 7 | 12 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 | 10 | |
| | 16 MIRAR | 10 | 5 | 5 | | | | 5 | 5 | 5 | | | | 10 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 37. Encofrado y desencofrado de vigas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 9.00 m2/día

| OBSERVACION | SIMBOLO | 2.00 | | | 2.00 | | | 2.00 | | | 3.00 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 ENCOFRADO | 10 | | | 15 | 12 | | 12 | | | 13 | 10 | | 14 | | | 10 | 8 | | 15 | 8 | | 18 | 15 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 HABILITADO | 8 | 8 | | 7 | 6 | | 10 | 12 | | 10 | 8 | | 9 | 8 | | 3 | 4 | | 3 | 6 | | 7 | 8 | |
| | 4 PLOMADA | 2 | 3 | | 2 | 7 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 8 | 8 | | 8 | 9 | | 2 | 2 | |
| | 5 ARMARRE | 5 | 4 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 6 | 4 | | 7 | 5 | | 10 | 6 | | 5 | 6 | |
| | 6 TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | 8 | | | | | | 4 | | | | | | | | | 12 | | |
| | 7 CORTADO D MADERA | | 8 | | | | | | 6 | | | | | | 8 | | | | | | | | | | 4 |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | 7 | | 2 | 5 | | 3 | 10 | | 14 | 14 | | 4 | 10 | | 6 | 9 | | 6 | 7 | | 4 | 10 | |
| | 12 CONVERSAR | 15 | 14 | | 15 | 13 | | 7 | 8 | | 8 | 10 | | 9 | 13 | | 6 | 6 | | 6 | 6 | | 4 | 10 | |
| | 15 IR AL BAÑO | 5 | 8 | | 10 | 8 | | 8 | 7 | | 6 | 6 | | 7 | 5 | | 13 | 12 | | 5 | 10 | | 5 | 5 | |
| | 16 MIRAR | 5 | 8 | | 4 | 5 | | 5 | 10 | | 3 | 5 | | 5 | 10 | | 7 | 8 | | 7 | 8 | | 3 | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 38. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm² en vigas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm²

ITEM :

RENDIMIENTO :

250.00

kg /día

60.00

60.00

60.00

70.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | 10 | 10 | - | 15 | 15 | - | 12 | 8 | - | 15 | 10 | - | 14 | 8 | - | 15 | 10 | - | 16 | 8 | - | 17 | 9 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | TRANSPORTE | 10 | 7 | - | 9 | - | - | 15 | 10 | - | 6 | - | - | 15 | 7 | - | 7 | - | - | 6 | - | - | 10 | 8 | |
| | 4 | CORTADO | 10 | 7 | - | 7 | - | - | 10 | 7 | - | 7 | - | - | 10 | 7 | - | 5 | - | - | 7 | - | - | 7 | 6 | |
| | 5 | DOBLADO | 5 | 3 | - | 3 | - | - | 5 | 5 | - | 3 | - | - | 5 | 3 | - | 4 | - | - | 3 | - | - | 5 | 5 | |
| | 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | 18 | | | 4 | | |
| | 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 14 | | | 8 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 13 | - | 5 | 9 | - | 8 | 12 | - | 5 | 13 | - | 7 | 15 | - | 5 | 15 | - | 5 | 15 | - | 10 | | |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | 12 | - | 7 | 9 | - | 5 | 9 | - | 7 | 12 | - | 4 | 12 | - | 7 | 12 | - | 7 | 12 | - | 9 | 12 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | 8 | - | | 8 | - | 5 | 9 | - | 9 | | - | 5 | 8 | - | 7 | | - | 9 | | - | 10 | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 39. Concreto en losa aligerada F'C=210kg/cm²

ACTIVIDAD : CONCRETO EN LOSA ALIGERADA F'C=210kg/cm²

ITEM :

RENDIMIENTO :

25.00

m³ /día

6.00

6.00

6.00

7.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO (VACEADO) | 8 | 5.000 | 14 | 14 | 14 | 10 | 14 | 17.000 | 9.000 | 14 | 18 | 10 | 14 | 18.000 | 13.000 | 14 | 17 | 10 | 14 | 18 | 10 | 17 | 14 | 20 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | 10 | | |
| | 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 19 | 19 | 22 | | | | 19 | 20 | 22 | | 10 | | 19 | 19 | 22 | 22 | 19 | 22 | 9 | 13 | 10 |
| | 5 | APLOMAR | 8 | 8 | 15 | | | | 8 | 8 | 12 | | | | 8 | 8 | 12 | | | | | | | 8 | 8 | 12 |
| | 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | |
| | 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 13 | | | | | | 20 | | | | | | 10 | | | | | | | | | 5 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 20 | 8 | 10 | 15 | 2 | 10 | 12 | 10 | 10 | 15 | 2 | 7 | 10 | 10 | 10 | 7 | 2 | 10 | 10 | 2 | 7 | 10 | 5 |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 10 | 5 | 15 | 10 | 6 | 10 | 11 | 4 | 15 | 5 | 6 | 10 | 4 | 10 | 10 | 10 | 4 | 7 | 6 | 4 | 2 | 5 | 8 |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | 12 | | 2 | 2 | 5 | 4 | 7 | | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 7 | 10 | |
| | 16 | MIRAR | 4 | 5 | 5 | | | | 4 | 5 | 5 | | | | 7 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 40. Encofrado y desencofrado en losa aligerada

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA ALIGERADA

ITEM :

RENDIMIENTO : 12.00 m2 /día

| OBSERVACION | SIMBOLO | Descripción | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | 14 | | | 15 | 12 | | 15 | | | 18 | 14 | | 15 | | | 17 | 8 | | 18 | 8 | | 20 | 17 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | HABILITADO | 5 | 8 | | 7 | 6 | | 8 | 11 | | 10 | 8 | | 9 | 8 | | 3 | 4 | | 5 | 6 | | 10 | 8 | |
| | 4 | PLOMADA | 2 | 3 | | 2 | 7 | | 5 | 5 | | 2 | 2 | | 2 | 3 | | 8 | 8 | | 8 | 9 | | 2 | 2 | |
| | 5 | ARMARRE | 5 | 4 | | 5 | 4 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 6 | 4 | | 7 | 5 | | 7 | 6 | | 5 | 8 | |
| | 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | 4 | | | | | | 10 | | | 4 | | | 5 | | | 9 | | |
| | 7 | CORTADO D MADERA | | 8 | | | | | | 6 | | | | | | 7 | | | | | | | | | 4 | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 9 | | 2 | 5 | | 5 | 10 | | 8 | 10 | | 4 | 10 | | 5 | 9 | | 4 | 7 | | 4 | 8 | |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 14 | | 15 | 13 | | 7 | 9 | | 8 | 9 | | 4 | 13 | | 3 | 6 | | 3 | 6 | | 3 | 8 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | 6 | | 10 | 8 | | 6 | 7 | | 6 | 7 | | 5 | 5 | | 6 | 12 | | 3 | 10 | | 4 | 5 | |
| | 16 | MIRAR | 4 | 8 | | 4 | 5 | | 5 | 8 | | 3 | 5 | | 5 | 10 | | 7 | 8 | | 7 | 8 | | 3 | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 41. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 250.00 kg /día

| OBSERVACION | SIMBOLO | Descripción | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | 12 | 8 | | 15 | 15 | | 9 | 8 | | 15 | 10 | | 17 | 8 | | 16 | 10 | | 15 | 8 | | 18 | 12 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | TRANSPORTE | 15 | 10 | | 7 | | | 15 | 10 | | 6 | | | 10 | 7 | | 7 | | | 6 | | | 10 | 9 | |
| | 4 | CORTADO | 10 | 7 | | 6 | | | 10 | 7 | | 7 | | | 10 | 7 | | 5 | | | 7 | | | 5 | 6 | |
| | 5 | DOBLADO | 5 | 3 | | 5 | | | 5 | 5 | | 3 | | | 5 | 3 | | | | | 3 | | | 5 | 4 | |
| | 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 17 | | | 18 | | | 8 | | |
| | 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 15 | | | 8 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 13 | | 5 | 10 | | 10 | 12 | | 5 | 13 | | 5 | 15 | | 5 | 15 | | 5 | 15 | | 6 | 10 | |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 12 | | 7 | 9 | | 15 | 9 | | 7 | 12 | | 8 | 12 | | 7 | 12 | | 7 | 12 | | 6 | 10 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | 7 | | 8 | | | 5 | 9 | | 9 | | | 5 | 8 | | 7 | | | 9 | | | 9 | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 42. Ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30cm

ACTIVIDAD : LADRILLO HUECO DE ARCILLA DE 15X30X30

ITEM :

RENDIMIENTO :

1800.00

UND/día

400.00

400.00

500.00

500.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | | | 10.00 | | | 10.00 | | | 10.00 | | | 10.00 | | | 10.00 | | | 10.00 | | | 10.00 | | | 10.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | COLOCACION DE LADRILLO | | | 13 | | | 9 | | | 12 | | | 15 | | | 13 | | | 16 | | | 15 | | | 15 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | VERIFICAR | | | 10 | | | 6 | | | 10 | | | 7 | | | 10 | | | | | 12 | | | 10 | |
| | 4 | NIVEL | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | 11 | | | | | | 7 |
| | 5 | TRASLADO | | | 12 | | | 10 | | | 11 | | | 14 | | | 10 | | | 12 | | | 13 | | | 6 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 10 | | | 15 | | | 12 | | | 8 | | | 12 | | | 7 | | | 7 | | | 6 |
| | 12 | CONVERSAR | | | | | | 10 | | | | | | 5 | | | | | | 7 | | | 5 | | | 6 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | | | | 10 | | | | | | 5 | | | | | | 7 | | | 4 | | | 7 |
| | 16 | MIRAR | | | 5 | | | | | | 5 | | | 6 | | | 5 | | | | | 4 | | | | 3 |

FUENTE: Elaboración Propia

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E.N°14917 MICAELA BASTIDAS , DISTRITO DE MANCORA, PROVINCIA DE TALARA, DEPARTAMENTO DE PIURA.

Cuadro-Formato N° 43. Excavación de zanjas

ACTIVIDAD : EXCAVACION DE ZANJAS
 ITEM :
 RENDIMIENTO : 4.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion N° DE CUADRILLA | 1.00 (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | 1.00 (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | 1.00 (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | 1.00 (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | 1.00 (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | 1.00 (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | 1.00 (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | 1.00 (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|--|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|--------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|----------------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | EXCAVACION | | | 10 | | | 15 | | | 13 | | | 14 | | | 15.000 | | | 17 | | | 17 | | | 13 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APISONADO | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | 5 |
| | 4 | HUMEDECER | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | 17 |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | | | | | | 10 | | | 6 | | | 10 | | | 8 | | | 4 | | | 4 | | | 10 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 10 | | | 9 | | | 7 | | | 19 | | | 8 | | | 13 | | | 13 | | | 3 |
| | 12 | CONVERSAR | | | 10 | | | 12 | | | 8 | | | 8 | | | 8 | | | 6 | | | 6 | | | 9 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 5 | | | 10 | | | 7 | | | 6 | | | 3 | | | 13 | | | 13 | | | 3 |
| | 16 | MIRAR | | | 10 | | | 4 | | | 4 | | | 3 | | | 3 | | | 7 | | | 7 | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 44. Eliminacion de material excedente

ACTIVIDAD : ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE
 ITEM :
 RENDIMIENTO : 230.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion N° DE CUADRILLA | 57.50 (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | 57.50 (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | 57.50 (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | 57.50 (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | 57.50 (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | 57.50 (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | 57.50 (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | 57.50 (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
|-------------|---------|--|-----------------------------------|---------|--------|-----------------------------------|---------|------|-----------------------------------|---------|------|-----------------------------------|---------|------|-----------------------------------|---------|------|-----------------------------------|---------|------|-----------------------------------|---------|------|-----------------------------------|---------|------|----------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ELIMINACION | 10 | | 14.000 | 15 | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APILADO DE MATERIAL | | | 12 | | | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | TRANSPORTE CAMION | 5 | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | CARGA MANUAL | 5 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | | 10 | 2 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | | 4 | 15 | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | | 5 | 8 | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 45. Cimiento corrido 1:10 + 30 %PG

ACTIVIDAD : CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG

ITEM :

RENDIMIENTO :

15.00

m3 / día

3.00

4.00

4.00

4.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| Descripcion | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO SIMPLE | 15 | 10 | 15 | 10 | 12 | 15 | 15 | 10 | 15 | 9 | 14 | 13 | 15 | 10 | 15 | 12 | 15 | 17 | 10 | 20 | 17 | 15 | 17 | 15 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | COLOCAR PM | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5.00 |
| 4 | VACIADO | 5 | 10 | 10 | | | | 5 | 10 | 10 | | | | 5 | 10 | 18 | | | | | | | 15 | 10 | 15 |
| 5 | MEZCLAR MATERIAL | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 10 | 10 | 15 | 5 | 10 | 9 | 10 | 18 | 5 | 18 | 20 | 15 | 5 | 15 | 10 |
| 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | 5 | | | |
| 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | | | 5 | 5 | | 5 | | | 5 | | | 10 | 4 | 5 | 5 |
| 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | 5 |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 5 | 15 | 8 | 5 | 10 | 10 | 5 | 15 | 15 | 5 | 10 | 10 | 4 | 9 | 7 | 5 | 15 | 5 | 5 | 5 | 10 | 5 |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 15 | 10 | 15 | 10 | 5 | 15 | 15 | 5 | 11 | 11 | 7 | 15 | 15 | 4 | 15 | 10 | 8 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 8 |
| 15 | IR AL BAÑO | | 5 | | 5 | 10 | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | 5 |
| 16 | MIRAR | | | | 5 | 10 | | | | | 5 | 5 | | | | | 10 | 5 | | 8 | 5 | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 46. Concreto 1:8 + 25 %pm sobrecimiento

ACTIVIDAD : CONCRETO 1:8 + 25 %PM SOBRECIMIENTO

ITEM :

RENDIMIENTO :

12.00

m3 / día

3.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| Descripcion | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 2.00 | 1.00 | 6.00 | 2.00 | 1.00 | 6.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO SIMPLE | 15 | 10 | 15 | 10 | 8 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | COLOCAR PM | | | 5.00 | | | 5.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VACIADO | 5 | 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | MEZCLAR MATERIAL | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 5 | 15 | 15 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | | 5 | | 10 | 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 47. Encofrado y desencofrado de sobrecimiento

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO

ITEM :

RENDIMIENTO : 12.00 m²/día 3.00 3.00 3.00 3.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|----|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | 10 | | 15 | 12 | | 10.000 | 10 | | 15 | 12 | | 14.000 | 10 | | 15 | 13 | | 18.000 | 13 | | 18.000 | 10 | | 20 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | HABILITADO | 8 | | | | | 8 | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | 8 | | |
| | 4 | PLOMADA | 2 | | | 10 | | 2 | | | 10 | | 2 | | | 10 | | | 10 | | | | | 2 | | 10 | |
| | 5 | ARMARRE | 5 | | 5 | | | 15 | 5 | | 5 | | | 15 | 5 | | 5 | | 10 | 5 | | | 15 | 5 | | 5 | |
| | 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | 10 | | | 9 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | 5 | | | 16 | | | 12 | | 10 |
| | 7 | SEPARADORES MADERA | 5 | | | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | | | | | | 5 | | |
| | 8 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | 10 | | 5 | | 5 | 10 | | 5 | | 5 | 10 | | | 10 | | | | | 5 | | 5 | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | | 5 | 10 | | 12 | 10 | | 5 | 10 | | 5 | 10 | | 5 | 9 | | 4 | 10 | | 5 | 10 | | 5 | |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | | 10 | 8 | | 10 | 10 | | 10 | 8 | | 6 | 10 | | 10 | 7 | | 8 | 7 | | 5 | 10 | | 5 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 5 | 10 | | 4 | | | 5 | 10 | | 5 | | | 5 | 6 | | 4 | 5 | | 5 | | | | |
| | 16 | MIRAR | 5 | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | 0 | | | | | | | | 5 | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 48. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm²

ACTIVIDAD : CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210kg/cm²

ITEM :

RENDIMIENTO : 15.00 m³/día 3.00 4.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO (VACEADO) | 9 | 5.000 | 12.000 | 15 | 15 | 17 | 13 | 15.000 | 17.000 | 10 | 15 | 16 | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 10 | 10 | 18 | | | | 10 | 10 | 15 | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | INSTALACIONES | 10 | 10 | 15 | | | 7 | 10 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 15 | | | | | 14 | | | | | | | | | | | | | |
| | | TRANSPORTE DE MATERIAL | | | 14 | | | | | | 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 8 | 15 | 4 | 10 | 15 | 2 | 8 | 16 | 4 | 10 | 15 | 5 | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 15 | 10 | 15 | 10 | 8 | 5 | 10 | 6 | 15 | 10 | 6 | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 7 | 10 | | 5 | 5 | | 7 | 4 | | 10 | 5 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 49. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en zapatas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 275.00 kg /dia

| OBSERVACION | | RENDIMIENTO : 275.00 kg /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|------------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|--|--|
| | | 68.80 | | | 68.80 | | | 68.80 | | | 68.80 | | | 68.80 | | | 68.80 | | | 68.80 | | | 68.80 | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| TIEMPO | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| SIMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 10 | 9 | | 15 | 8 | | 12 | 10 | | 15 | 8 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 5 | 10 | | 8 | | | 15 | 8 | | | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | CORTADO | 10 | 11 | | 10 | | | 10 | 10 | | | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | DOBLADO | 5 | | | 5 | | | 5 | 5 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 13 | | 5 | 13 | | 7 | 13 | | 5 | 13 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 10 | | 7 | 9 | | 6 | 7 | | 7 | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 7 | | | 7 | | 5 | 7 | | | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 50. Concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 13.00 m3 /dia

| OBSERVACION | | RENDIMIENTO : 13.00 m3 /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|-----------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|--|--|
| | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| TIEMPO | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| SIMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 8 | 12 | 15 | 15 | 15 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 15 | 15 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | INSTALACIONES | 15 | 15 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 20 | 13 | 10 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 15 | 7 | 15 | 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 10 | 10 | | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 51. Encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION

ITEM :

RENDIMIENTO : 12.00 m2 /dia 3.00 3.00 3.00 3.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion N° DE CUADRILLA | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|--|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | 10 | 8 | | 15 | 15 | | 9 | 10 | | 12 | 10 | | 14 | 12 | | 10 | 12 | | 16 | 14 | | 18 | 15 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | HABILITADO | 8 | 8 | | 7 | 5 | | 8 | 7 | | 10 | 8 | | 8 | 10 | | 3 | 5 | | 8 | 6 | | 8 | 6 | |
| | 4 | PLOMADA | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 4 | | 2 | 2 | | 8 | 8 | | 8 | 8 | | 2 | 3 | |
| | 5 | ARMARRE | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 4 | | 7 | 5 | | 7 | 7 | | 15 | 12 | |
| | 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | CORTADO D MADERA | 5 | 5 | | | | | 10 | 10 | | | | | 10 | 8 | | | | | | | | 5 | 7 | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | | 2 | 5 | | 10 | 9 | | 14 | 12 | | 6 | 6 | | 6 | 7 | | 6 | 10 | | 5 | 8 | |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | 12 | | 15 | 15 | | 6 | 6 | | 8 | 8 | | 5 | 5 | | 6 | 6 | | 6 | 6 | | 2 | 3 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | 5 | | 10 | 10 | | 5 | 6 | | 6 | 8 | | 5 | 8 | | 13 | 10 | | 5 | 5 | | 5 | 6 | |
| | 16 | MIRAR | 5 | 5 | | 4 | 4 | | 5 | 5 | | 3 | 6 | | 5 | 5 | | 7 | 7 | | 4 | 4 | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 52. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en vigas de cimentacion

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 275.00 kg /dia 65.00 70.00 70.00 70.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion N° DE CUADRILLA | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|--|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | HABILITACION DE ACERO | 12 | 9 | | 15 | 8 | | 9 | 10 | | 15 | 8 | | 8 | 8 | | 15 | 8 | | 15 | 10 | | 10 | 8 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | TRANSPORTE | 10 | 10 | | | 8 | | 15 | 8 | | 9 | | 15 | 12 | | | 9 | | | 9 | | 10 | 9 | | |
| | 4 | CORTADO | 5 | 11 | | | 10 | | 10 | 10 | | | 9 | | 10 | 7 | | | 9 | | | 9 | | 10 | 9 | |
| | 5 | DOBLADO | 5 | | | | 5 | | 5 | 5 | | | 5 | | 5 | 5 | | | 5 | | | 6 | | 5 | 5 | |
| | 6 | COLOCAR | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | 18 | | | 18 | | | 8 | | |
| | 7 | AMARRAR | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | 15 | | | 15 | | | 8 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 13 | | 5 | 13 | | 10 | 13 | | 5 | 13 | | 10 | 12 | | 5 | 13 | | 5 | 10 | | | 13 | |
| | 12 | CONVERSAR | 13 | 10 | | 7 | 9 | | 6 | 7 | | 7 | 9 | | 7 | 9 | | 7 | 9 | | 7 | 9 | | 9 | 9 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | 7 | | | 7 | | 5 | 7 | | | 7 | | 5 | 7 | | | 7 | | | 7 | | | 7 | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 53. Concreto en columnas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 12.00 m3 /dia

| OBSERVACION | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | | | |
|-------------|-------------------------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|--|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| SIMBOLO | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | |
| | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| | N° DE CUADRILLA | | | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | | | | | | | | | | | | | |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | | | 8 | 12 | 15 | 10 | 16 | 15 | 8 | 13 | 22 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | | | 12 | | | 10 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO / CHUSEADO | | | | | | 20 | 15 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | APLOMAR | | | 10 | 18 | 10 | | | | 10 | 18 | 15 | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | | 14 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | 15 | | | | | | 13 | | | | | | | | | | | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | | | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 | 2 | 10 | 12 | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | | | 15 | 17 | 10 | | | | 5 | 6 | 9 | 7 | 10 | 5 | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | | | 10 | 5 | | 10 | 4 | 2 | 10 | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 54. Encofrado y desencofrado de columnas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 12.00 m2 /dia

| OBSERVACION | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | | | |
|-------------|-------------------------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|--|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| SIMBOLO | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | |
| | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| | N° DE CUADRILLA | | | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ENCOFRADO | | | 12 | 10 | | 15 | 12 | | 11 | 10 | | 12 | 10 | | 14 | 12 | | 14 | 12 | | 16 | 14 | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | HABILITADO | | | 5 | 8 | | 7 | 5 | | 9 | 7 | | 10 | 8 | | 12 | 10 | | 3 | 5 | | 3 | 6 | | |
| 4 | PLOMADA | | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 4 | | 2 | 2 | | 8 | 8 | | 8 | 8 | | |
| 5 | ARMARRE | | | 4 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 6 | 4 | | 13 | 5 | | 12 | 7 | | |
| 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CORTADO D MADERA | | | | 5 | | | | | | 10 | | | | | 8 | | | | | | | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | | | 2 | 8 | | 2 | 5 | | 3 | 9 | | 14 | 12 | | 7 | 6 | | 4 | 7 | | 6 | 10 | | |
| 12 | CONVERSAR | | | 15 | 12 | | 15 | 15 | | 7 | 6 | | 8 | 8 | | 7 | 5 | | 2 | 6 | | 6 | 6 | | |
| 15 | IR AL BAÑO | | | 10 | 5 | | 10 | 10 | | 10 | 6 | | 6 | 8 | | 7 | 8 | | 9 | 10 | | 4 | 5 | | |
| 16 | MIRAR | | | 10 | 5 | | 4 | 5 | | 5 | 5 | | 3 | 6 | | 5 | 5 | | 7 | 7 | | 5 | 4 | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 55. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en columnas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 275.00 kg /dia

| | | 65.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|----------|---------|------|--|----|--|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Descripcion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 12 | 10 | | 15 | 10 | | 14 | 10 | | 15 | 8 | | 14 | 8 | | 15 | 10 | | 16 | 10 | | 18 | 8 | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 8 | 10 | | 8 | | | 12 | 8 | | | 9 | | 12 | 11 | | | 9 | | | 9 | | | 10 | 9 | | | | | | |
| | 4 | 7 | 9 | | 8 | | | 10 | 10 | | | 9 | | 10 | 7 | | | 9 | | 5 | 9 | | 6 | 9 | | | | | | | |
| | 5 | 5 | | | 5 | | | 5 | 6 | | | 5 | | 5 | 5 | | | 4 | | | 6 | | 5 | 4 | | | | | | | |
| | 6 | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | 12 | | | 8 | | | | | | | |
| | 7 | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | 8 | | | 8 | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 8 | 13 | | 5 | 10 | | 6 | 12 | | 5 | 13 | | 6 | 12 | | 5 | 10 | | 5 | 10 | | | | | | | | | 13 | |
| | 12 | 15 | 10 | | 7 | 9 | | 8 | 7 | | 7 | 9 | | 8 | 10 | | 7 | 8 | | 7 | 9 | | | 5 | 9 | | | | | | |
| | 15 | 5 | 8 | | 7 | | | 5 | 7 | | | 7 | | 5 | 7 | | | 7 | | | 7 | | | 5 | | | | | | | |
| | 16 | | | | 3 | | | | | | | | | | | | 3 | | | | | | | 3 | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 56. Concreto en vigas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 12.00 m3 /dia

| | | 3.00 | | | 3.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|----------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Descripcion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | 14 | 14 | 10 | 13 | 14 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | 19 | 19 | 22 | 15 | 16 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 8 | 8 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | 15 | | | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 10 | 20 | 13 | 10 | 15 | 2 | 10 | 14 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | 15 | 15 | 10 | 15 | 10 | 6 | 15 | 10 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | 7 | 12 | | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | 10 | 5 | 5 | | | | 5 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 57. Encofrado y desencofrado de vigas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

ITEM :

RENDIMIENTO :

12.00

m2 /día

3.00

3.00

3.00

3.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|---|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | |
| | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | 10 | 9 | - | 15 | 13 | - | 14 | 10 | - | 12 | 10 | - | 15 | 12 | - | 18 | 12 | - | 17 | 14 | - | 18 | 15 | - |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | HABILITADO | 8 | 8 | - | 7 | 6 | - | 18 | 7 | - | 10 | 8 | - | 9 | 10 | - | 3 | 5 | - | 3 | 6 | - | 7 | 6 | - |
| | 4 | PLOMADA | 2 | 2 | - | 2 | 2 | - | 2 | 4 | - | 2 | 4 | - | 2 | 2 | - | 8 | 8 | - | 8 | 8 | - | 2 | 3 | - |
| | 5 | ARMARRE | 5 | 5 | - | 5 | 6 | - | 5 | 5 | - | 5 | 4 | - | 6 | 4 | - | 7 | 5 | - | 7 | 7 | - | 5 | 8 | - |
| | 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | 4 | | | | | | 9 | | | 9 | | | 10 | | | | | |
| | 7 | CORTADO D MADERA | | 5 | | | | | | 10 | | | | | | 8 | | | | | | | | | | 7 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 8 | - | 2 | 5 | - | 3 | 9 | - | 14 | 12 | - | 4 | 6 | - | 4 | 7 | - | 4 | 10 | - | 5 | 8 | - |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 11 | - | 15 | 13 | - | 7 | 6 | - | 8 | 8 | - | 4 | 5 | - | 4 | 6 | - | 3 | 6 | - | 3 | 5 | - |
| | 15 | IR AL BAÑO | 10 | 6 | - | 10 | 10 | - | 8 | 6 | - | 6 | 8 | - | 6 | 8 | - | 4 | 10 | - | 4 | 5 | - | 4 | 6 | - |
| | 16 | MIRAR | 10 | 6 | - | 4 | 5 | - | 5 | 5 | - | 3 | 6 | - | 5 | 5 | - | 3 | 7 | - | 4 | 4 | - | 4 | 2 | - |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 58. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en vigas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO :

275.00

kg /día

65.00

70.00

70.00

70.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|---|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | |
| | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | HABILITACION DE ACERO | 12 | 12 | - | 15 | 10 | - | 11 | 9 | - | 15 | 8 | - | 14 | 8 | - | 18 | 10 | - | 16 | 10 | - | 20 | 8 | - |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | TRANSPORTE | 15 | 10 | - | 7 | 8 | - | 15 | 8 | - | 9 | 11 | - | 15 | 11 | - | 9 | 9 | - | 9 | 9 | - | 10 | 12 | - |
| | 4 | CORTADO | 3 | 9 | - | 8 | 8 | - | 10 | 8 | - | 9 | 7 | - | 9 | 7 | - | 9 | 9 | - | 9 | 9 | - | 5 | 9 | - |
| | 5 | DOBLADO | 5 | | | 7 | | | 5 | 6 | | 5 | | | 3 | 5 | | 4 | | | 6 | | | 5 | 4 | |
| | 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | 18 | | | 3 | | |
| | 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 18 | | | 8 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 11 | - | 5 | 9 | - | 8 | 12 | - | 5 | 13 | - | 6 | 12 | - | 5 | 10 | - | 5 | 10 | - | | 10 | - |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | 10 | - | 7 | 9 | - | 6 | 7 | - | 7 | 9 | - | 9 | 10 | - | 4 | 8 | - | 3 | 9 | - | 9 | 9 | - |
| | 15 | 0 | 5 | 8 | - | 7 | 7 | - | 5 | 7 | - | 7 | 7 | - | 5 | 7 | - | 7 | 7 | - | 7 | 7 | - | 5 | 5 | - |
| | 16 | MIRAR | | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 59. Concreto en losa aligerada F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN LOSA ALIGERADA F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO :

13.00

m3 /día

3.00

3.00

3.00

4.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 15 | 10 | 8 | 14 | 14 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | | | 19 | 19 | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | 5 | 15 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 10 | 10 | 7 | 10 | 15 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | 10 | 10 | 8 | 15 | 10 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | 7 | 10 | | 2 | 2 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | 8 | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 60. Encofrado y desencofrado en losa aligerada

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA ALIGERADA

ITEM :

RENDIMIENTO :

16.00

m2 /día

4.00

4.00

4.00

4.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 10 | 8 | | 15 | 12 | | 18 | 10 | | 12 | 10 | | 16 | 12 | | 15 | 12 | | 17 | 14 | | 20 | 15 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 8 | 8 | | 7 | 6 | | 15 | 7 | | 10 | 8 | | 17 | 10 | | 3 | 5 | | 3 | 6 | | 7 | 6 | |
| | 4 | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 2 | | 2 | 4 | | 2 | 2 | | 8 | 8 | | 8 | 8 | | 2 | 5 | |
| | 5 | 5 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 6 | 4 | | 15 | 5 | | 19 | 7 | | 5 | 5 | |
| | 6 | | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | | 5 | | | | | | 10 | | | | | | 8 | | | | | | | | | 7 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 5 | 8 | | 2 | 5 | | 3 | 9 | | 14 | 12 | | 4 | 6 | | 4 | 7 | | 3 | 10 | | 2 | 8 | |
| | 12 | 10 | 11 | | 15 | 13 | | 4 | 6 | | 8 | 8 | | 5 | 5 | | 4 | 6 | | 3 | 6 | | 5 | 5 | |
| | 15 | 10 | 6 | | 10 | 10 | | 3 | 6 | | 6 | 8 | | 5 | 8 | | 4 | 10 | | 3 | 5 | | 3 | 6 | |
| | 16 | 10 | 7 | | 4 | 6 | | 5 | 5 | | 3 | 6 | | 5 | 5 | | 7 | 7 | | 4 | 4 | | 4 | 3 | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 61. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en losa aligerada

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2
 ITEM :
 RENDIMIENTO : 275.00 kg/dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | 65.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | HABILITACION DE ACERO | 10 | 12 | | 15 | 10 | | 12 | 9 | | 17 | 8 | | 20 | 8 | | 15 | 10 | | 15 | 10 | | 18 | 8 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | TRANSPORTE | 15 | 10 | | 7 | | | 15 | 8 | | 9 | | | 15 | 11 | | 9 | | | 9 | | | 10 | 12 | |
| | 4 | CORTADO | 10 | 9 | | 8 | | | 10 | 8 | | 9 | | | 10 | 7 | | 9 | | | 9 | | | 10 | 9 | |
| | 5 | DOBLADO | 5 | | | 7 | | | 5 | 6 | | 5 | | | 5 | 5 | | 4 | | | 6 | | | 5 | 4 | |
| | 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | 18 | | | 8 | | |
| | 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 15 | | | 8 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 11 | | 5 | 9 | | 10 | 12 | | 5 | 13 | | 10 | 12 | | 5 | 10 | | 5 | 10 | | | 10 | |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | 10 | | 7 | 9 | | 15 | 7 | | 7 | 9 | | 15 | 10 | | 7 | 8 | | 7 | 9 | | 9 | 9 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | 8 | | 7 | | | 5 | 7 | | 7 | | | 5 | 7 | | 7 | | | 7 | | | 5 | | |
| | 16 | MIRAR | | | | 3 | | | 3 | | | | | | | | | 3 | | | 3 | | | 3 | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 62. Ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30cm

ACTIVIDAD : LADRILLO HUECO DE ARCILLA DE 15X30X30
 ITEM :
 RENDIMIENTO : 200.00 und/dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | 50.00 | | | 50.00 | | | 50.00 | | | 50.00 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | COLOCACION DE LADRILLO | | | 15 | | | 15 | | | 18 | | | 13 | | | 18 | | | 19 | | | 12 | | | 20 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | VERIFICAR | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | 10 | | | | | 8 | | | | 10 | |
| | 4 | NIVEL | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | 10 | | | | | 10 | | | 10 | | 10 |
| | 5 | TRASLADO | | | 14 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 | | | 15 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 5 | | | 10 | | | 7 | | | 12 | | | 7 | | | 10 | | | 10 | | | 5 |
| | 12 | CONVERSAR | | | 6 | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | 11 | | | | 10 | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

SEGUNDO DIA DE REGISTRO-CON OPTIMIZACION

AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD MONTERON - DISTRITO DE MARCAVELICA - SULLANA.

Cuadro-Formato N° 63. Excavación de zanjas

ACTIVIDAD : EXCAVACION DE ZANJAS

ITEM :

RENDIMIENTO :

8.00

m3 /día

2.00

2.00

2.00

2.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción N° DE CUADRILLA | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|--|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | EXCAVACION | | | 10 | | | 23 | | | 21 | | | 25 | | | 24 | | | 25 | | | 25 | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APISONADO | | | 10 | | | | | 10 | | | | | 10 | | | | | | | | | | | |
| | 4 | HUMEDECER | | | 20 | | | | | 12 | | | | | 10 | | | | | | | | | | | |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | | | | | | 27 | | | | | 25 | | | | | 25 | | | 25 | | | 25 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 5 | | | 5 | | 7 | | | 5 | | 6 | | | 5 | | 5 | | | 5 | | | |
| | 12 | CONVERSAR | | | 10 | | | 5 | | 6 | | | 5 | | 6 | | | 5 | | 5 | | | 5 | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 5 | | | | | 4 | | | | | 4 | | | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 64. Relleno y compactación de material propio

ACTIVIDAD : RELLENO Y COMPACTACION DE MATERIAL PROPIO

ITEM :

RENDIMIENTO :

26.00

m3 /día

6.00

6.00

7.00

7.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción N° DE CUADRILLA | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|--|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | RELLENO | | | 12 | | | 15 | | | 18 | | | 15 | | | 18 | | | 15 | | | 15 | | | |
| | 2 | COMPACTACION | 10 | | | | | 16 | | | 14 | | | 16 | | | 13 | | | 16 | | | 16 | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | PERFILADO | | | | | | 17 | | | | | 17 | | | | | 17 | | | 17 | | | 17 | | |
| | 4 | APISONADO | | | | | | 12 | | | 15 | | | 12 | | | 15 | | | 12 | | | 15 | | 19 | |
| | 5 | HUMEDECER | 15 | | 15 | | | 15 | | 15 | | 15 | | 15 | | 15 | | 15 | | 19 | | 15 | | 15 | | |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | 10 | | 22 | | | 3 | | 18 | | | 15 | | 7 | | 22 | | 15 | | 3 | | | 3 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | CONVERSAR | 15 | | 7 | | 9 | | 12 | | 8 | | 5 | | 9 | | 8 | | 9 | | 8 | | 9 | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 10 | | 4 | | 6 | | | | 5 | | 7 | | 6 | | 5 | | 7 | | 6 | | 6 | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 65. Relleno y compactación de material de prestamo

ACTIVIDAD : RELLENO Y COMPACTACION DE MATERIAL DE PRESTAMO

ITEM :

| | | 28.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|--------------------------|-----------------|--|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|------|----|----|--|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | Description | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | | |
| | | | N° DE CUADRILLA | | | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | RELLENO | | | | | 10.000 | | | 25 | | | 14.000 | | | 25 | | | 18.000 | | | 12.000 | | | 20 | | | 22 | |
| | 2 | COMPACTACION | | | 10 | | | 20 | | | 18 | | | 20 | | | 15 | | | 10 | | | 20 | | | 20 | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | PERFILADO | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | | | | 15 | | | 20 | | | |
| | 4 | APISONADO | | | | | | 12 | | | 17 | | | 12 | | | 17 | | | | | | 12 | | | 22 | 12 | 20 | |
| | 5 | HUMEDECER | | | 10 | | 18 | | | 10 | 20 | | 18 | | | 15 | 2 | | 14 | 20 | | 18 | | | 15 | | | 15 | |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | | | 15 | | 10 | | | 3 | 10 | | 20 | | | 3 | 15 | | 15 | 10 | | 25 | | | 3 | | | 3 | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 10 | | 10 | 13 | | | 7 | | 5 | 13 | | | 10 | | 6 | 10 | | 3 | 13 | | | 8 | | | |
| | 12 | CONVERSAR | | | 5 | | 5 | | | 5 | | | | | | | 8 | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 10 | | 7 | | | 5 | | 3 | | | | | 10 | | 7 | 10 | | 2 | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 66. Eliminación de material excedente

ACTIVIDAD : ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

ITEM :

| | | 48.00 | | | 12.00 | | | 12.00 | | | 12.00 | | | 12.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|--------------------------|-----------------|--|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|------|--|----|--|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | Description | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | | |
| | | | N° DE CUADRILLA | | | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ELIMINACION | | | 10 | | 19 | 18 | | 16 | 12 | | 15.000 | 13 | | 17 | 12 | | 15 | 21 | | 18 | 15 | | 18 | 14 | | 19 | |
| | 2 | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APILADO DE MATERIAL | | | | | 15 | | | 24 | | | 25 | | | 45 | | | 25 | | | 45 | | | 45 | | | 45 | |
| | 4 | TRANSPORTE CAMION | | | 25 | | | 20 | | | 25 | | | 20 | | | 35 | | | 20 | | | 20 | | | 20 | | | |
| | 5 | CARGA MANUAL | | | | | 15 | | | | | | 20 | | | | | | | 20 | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 15 | | 6 | 5 | | 10 | 15 | | 10 | 5 | | 15 | 15 | | 10 | 5 | | 15 | 5 | | 15 | 5 | | 15 | |
| | 12 | CONVERSAR | | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 10 | | 5 | 17 | | | 10 | | 5 | | | | 10 | | 5 | | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 67. Cimientos corridos 1:10 +30% PG

ACTIVIDAD : CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG

ITEM :

RENDIMIENTO : 34.00

| | | 8.50 | | | 8.50 | | | 8.50 | | | 8.50 | | | 8.50 | | | 8.50 | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|
| | | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 CONCRETO SIMPLE | 15 | 10 | 15 | 8 | 14 | 15 | 15 | 10 | 15 | 18 | 12 | 10 | 15 | 10 | 15 | 15 | 10 | 15 | 12 | 16 | 14 | 15 | 10 | 15 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 COLOCAR PM | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 |
| | 4 VACIADO | 5 | 10 | 15 | | | | 5 | 10 | 10 | | | | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 18 | 10 | | 5 | 15 | 10 |
| | 5 MEZCLAR MATERIAL | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 5 | 10 | 15 | 12 | 10 | 15 | 5 | 10 | 15 | 5 | 10 | 10 | 10 | 13 | 11 | 5 | 15 | 15 |
| | 6 TRANSPORTE MATERIAL | | | | | | 5 | | | | 5 | | 5 | | | | | | | | | 5 | | | |
| | 6 INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 |
| | 7 VIBRADORA | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | 5 | | | | | | 5 | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | 10 | 5 | 15 | 8 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 |
| | 12 CONVERSAR | 15 | 15 | 5 | 15 | 8 | 4 | 15 | 15 | 5 | 5 | 10 | 5 | 15 | 15 | 5 | 15 | 15 | 5 | 2 | 6 | 5 | 15 | 10 | 5 |
| | 15 IR AL BAÑO | | 5 | | 4 | 10 | 5 | | 5 | | 5 | 8 | 5 | | 5 | | 5 | | 7 | 5 | 5 | | | 5 | |
| | 16 MIRAR | | | | 8 | 10 | | | | | 5 | 10 | | | | | | | 6 | 5 | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 68. Encofrado y desencofrado de sobrecimiento

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO

ITEM :

RENDIMIENTO : 20.00

| | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | 5.00 | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|--------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|
| | | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 ENCOFRADO | 10 | | 10 | 10 | | 12.000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 HABILITADO | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 PLOMADA | 2 | | | 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 ARMARRE | 5 | | 10 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 TRANSPORTE DE MADERA | | | 15 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 SEPARADORES MADERA | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 INSTALACIONES | 5 | | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | | 10 | 18 | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 CONVERSAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 IR AL BAÑO | 10 | | 10 | 5 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 69. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 28.00 m3 / dia

| OBSERVACION | | RENDIMIENTO : 28.00 m3 / dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|------------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|--|--|
| | | 7.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| TIEMPO | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| SIMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | | | | | | | | | | | | |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 10 | 5 | 13 | 16 | 20 | 18 | 15 | 10 | 17 | 15 | 20 | 17 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 15 | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 15 | 15 | 20 | | | | 20 | 15 | 15 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | INSTALACIONES | 10 | 20 | 15 | | | | 10 | 20 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 10 | | | | 10 | | 20 | | | | | | | | | | | | |
| | TRANSPORTE DE MATERIAL | | | 10 | | | | | | | | | 13 | | | | | | | | | | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 8 | 15 | 10 | 10 | 20 | 12 | 8 | 10 | 5 | 10 | 20 | 8 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 15 | 7 | 19 | | | | 15 | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 7 | 5 | | | 5 | | 7 | 5 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 70. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 280.00 kg / dia

| OBSERVACION | | RENDIMIENTO : 280.00 kg / dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|-------------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|--|--|
| | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| TIEMPO | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| SIMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | | | |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 12 | 9 | | 17 | 10 | | 15 | 12 | | 19 | 11 | | 16 | 12 | | 22 | 12 | | 20 | 11 | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 8 | 12 | | | 12 | | 10 | 10 | | | 11 | | 20 | 11 | | | 11 | | | 11 | | | | |
| 4 | CORTADO | 8 | 6 | | | 6 | | 5 | 6 | | | 8 | | 5 | 7 | | | 9 | | | 8 | | | | |
| 5 | DOBLADO | 15 | 6 | | | 8 | | 15 | 8 | | | 8 | | 8 | 8 | | | 7 | | | 8 | | | | |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 25 | | | 18 | | | | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 10 | | | | | | 18 | | | | | | 8 | | | 17 | | | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 7 | 10 | | 5 | 10 | | 5 | 10 | | 5 | 9 | | 6 | 9 | | 5 | 9 | | 5 | 9 | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 6 | 9 | | 10 | 9 | | 5 | 9 | | 8 | | | 9 | | | 8 | | | 8 | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 4 | 8 | | | 5 | | 5 | 5 | | 5 | | | 5 | 4 | | | 4 | | | 5 | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 71. Concreto en vigas de cimentación F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO :

24.00

m³ /día

6.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 12 | 9.0 | 17.0 | 25 | 16 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 16 | 20 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | INSTALACIONES | 10 | 18 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 16 | 5 | 10 | 15 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 3 | 17 | 5 | 4 | 4 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 10 | | | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 72. Encofrado y desencofrado de Vigas de Cimentacion

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION

ITEM :

RENDIMIENTO :

19.20

m² /día

4.80

4.80

4.80

4.80

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ENCOFRADO | 12 | 12 | | 25 | 25 | | 18 | 20 | | 25 | 18 | | 13 | 15 | | 18 | 20 | | 20 | 18 | | 18 | 18 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | HABILITADO | 5 | 10 | | 15 | 18 | | 10 | 10 | | 15 | 12 | | 10 | 10 | | 18 | 15 | | 20 | 15 | | 18 | 16 | |
| 4 | PLOMADA | 6 | 8 | | 5 | 7 | | 10 | 8 | | 5 | 10 | | 12 | 12 | | 9 | 9 | | 5 | 9 | | 5 | 6 | |
| 5 | ARMARRE | 5 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 9 | 5 | |
| 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CORTADO D MADERA | 5 | 5 | | | | | 5 | 5 | | | 5 | | 5 | 5 | | | 3 | | | 5 | | | 3 | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 5 | | 10 | 5 | | 7 | 7 | | 10 | 7 | | 10 | 7 | | 10 | 5 | | 10 | 5 | | 10 | 7 | |
| 12 | CONVERSAR | 12 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 6 | | | | | 5 | 5 | | | 3 | | 5 | 5 | | | 3 | | | 3 | | | 5 | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 73. Acero Corrugado F'Y=4,200kg/cm2 de Vigas de Cimentación.

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO :

280.00

kg /dia

70.00

70.00

70.00

70.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|----|----|---|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | |
| | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | | 9 | | 15 | 13 | | | 12 | | | 15 | 15 | | | 12 | | | 15 | 14 | | | 15 | 14 | | 10 | 12 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 15 | 12 | | | 12 | | | 15 | 10 | | | 10 | | | 15 | 11 | | | 10 | | | | 12 | | 10 | 10 | |
| 4 | CORTADO | 10 | 6 | | | 8 | | | 10 | 6 | | | 8 | | | 10 | 7 | | | 9 | | | | 6 | | 10 | 6 | |
| 5 | DOBLADO | 5 | 6 | | | 8 | | | 5 | 8 | | | 9 | | | 5 | 8 | | | 8 | | | | 6 | | 5 | 8 | |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | | 18 | | | 18 | | | | | 8 | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | | 15 | | | 15 | | | | | 8 | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | | 5 | 6 | | | 10 | 10 | | | 5 | 5 | | | 10 | 9 | | 5 | 7 | | | 5 | 9 | | 10 | |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 9 | | 7 | 8 | | | 15 | 9 | | | 7 | 8 | | | 15 | 9 | | 7 | 8 | | | 7 | 8 | | 9 | 9 |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 8 | | | 5 | | | 5 | 5 | | | 5 | | | 5 | 4 | | | 4 | | | | 5 | | | 5 | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 74. Concreto en Columnas F'C=210kg/cm2.

ACTIVIDAD : CONCRETO EN COLUMNAS F'C=175kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO :

12.00

m3 /dia

3.00

3.00

3.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | |
| | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| | N° DE CUADRILLA | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 10 | 9 | 16 | 25 | 25 | 25 | 12 | 15 | 23 | 25 | 24 | 25 | 23 | 18 | 15 | 22 | 24 | 25 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | 15 | | | | | 10 | 15 | | | | | 15 | 20 | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 14 | 17 | 13 | | | | 20 | 21 | 20 | | | | 27 | 25 | 20 | | | | | | | |
| 5 | APLOMAR | 15 | 16 | 20 | | | | 18 | 15 | 15 | | | | 11 | 13 | 18 | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 14 | | | | | | 12 | | | | | | 17 | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 10 | 19 | 18 | 8 | 8 | 5 | 10 | 15 | 15 | 5 | 6 | 10 | 10 | 11 | 11 | 5 | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 10 | | | | | 12 | 10 | | | | | 5 | 5 | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 75. Encofrado y Desencofrado de Columnas.

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS

ITEM :

RENDIMIENTO :

13.60

m² /día

3.40

3.40

3.40

3.40

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|
| | | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| Descripción | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 15 | 10 | - | 20 | 18 | - | 13 | 15 | - | 18 | 16 | - | 18 | 17 | - | 22 | 16 | - | 25 | 16 | - | 20 | 17 | - |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 10 | 10 | - | 15 | 10 | - | 15 | 12 | - | 13 | 12 | - | 6 | 10 | - | 15 | 13 | - | 15 | 12 | - | 15 | 12 | - |
| | 4 | 5 | 5 | - | 5 | 6 | - | 5 | 6 | - | 5 | 8 | - | 10 | 9 | - | 5 | 8 | - | 5 | 7 | - | 5 | 8 | - |
| | 5 | 10 | 15 | - | 10 | 14 | - | 10 | 12 | - | 10 | 8 | - | 8 | 10 | - | 10 | 12 | - | 10 | 10 | - | 10 | 10 | - |
| | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 10 | 10 | - | 5 | 7 | - | 4 | 5 | - | 14 | 9 | - | 10 | 8 | - | 5 | 6 | - | 5 | 7 | - | 5 | 7 | - |
| | 12 | 10 | 10 | - | 5 | 5 | - | 13 | 10 | - | | 7 | - | 8 | 6 | - | 5 | | - | 8 | | - | 5 | 6 | - |
| | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 76. Acero corrugado F'Y=4,200kg/cm2 en columnas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO :

281.20

kg /día

70.30

70.30

70.30

70.30

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|
| | | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| Descripción | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | | 9 | - | 15 | 13 | - | | 12 | - | 15 | 15 | - | | 12 | - | 15 | 14 | - | 15 | 14 | - | 10 | 12 | - |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 15 | 12 | - | | 12 | - | 15 | 10 | - | | 10 | - | 15 | 11 | - | | 10 | - | | 12 | - | 10 | 10 | - |
| | 4 | 10 | 6 | - | | 8 | - | 10 | 6 | - | | 8 | - | 10 | 7 | - | | 9 | - | | 6 | - | 10 | 6 | - |
| | 5 | 5 | 6 | - | | 8 | - | 5 | 8 | - | | 9 | - | 5 | 8 | - | | 8 | - | | 6 | - | 5 | 8 | - |
| | 6 | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | 18 | | | 8 | | |
| | 7 | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 15 | | | 8 | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | 10 | 10 | - | 5 | 6 | - | 10 | 10 | - | 5 | 5 | - | 10 | 9 | - | 5 | 7 | - | 5 | 9 | - | | 10 | - |
| | 12 | 15 | 9 | - | 7 | 8 | - | 15 | 9 | - | 7 | 8 | - | 15 | 9 | - | 7 | 8 | - | 7 | 8 | - | 9 | 9 | - |
| | 15 | 5 | 8 | - | | 5 | - | 5 | 5 | - | | 5 | - | 5 | 4 | - | | 4 | - | | 5 | - | | 5 | - |
| | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 77. Concreto en vigas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS F'C=175kg/cm2

ITEM :

| OBSERVACION | | TIEMPO | | 08:00:00-09:00:00 a.m. | | | 09:00:00-10:00:00 a.m. | | | 10:00:00-11:00:00 a.m. | | | 11:00:00-12:00:00 a.m. | | | 12:00:00-13:00:00 p.m. | | | 14:00:00-15:00:00 p.m. | | | 15:00:00-16:00:00 p.m. | | | 16:00:00-17:00:00 p.m. | | |
|-------------|---------------------|-------------------------|--------|------------------------|---------|-------|------------------------|---------|-------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|
| | | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | | 2.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 10.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 16 | 12.000 | 17.000 | 18 | 20 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 22 | 25 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | APLOMAR | 10 | 18 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 15 | 10 | 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 9 | | | 10 | 5 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 5 | 5 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 78. Encofrado y desencofrado de vigas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

ITEM :

| OBSERVACION | | TIEMPO | | 08:00:00-09:00:00 a.m. | | | 09:00:00-10:00:00 a.m. | | | 10:00:00-11:00:00 a.m. | | | 11:00:00-12:00:00 a.m. | | | 12:00:00-13:00:00 p.m. | | | 14:00:00-15:00:00 p.m. | | | 15:00:00-16:00:00 p.m. | | | 16:00:00-17:00:00 p.m. | | |
|-------------|----------------------|-------------------------|----|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|
| | | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | | | |
| | | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ENCOFRADO | 10 | 10 | | 18 | 17 | | 16 | 15 | | 15 | 16 | | 22 | 17 | | 20 | 16 | | 18 | 16 | | 20 | 18 | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | HABILITADO | 10 | 10 | | 7 | 10 | | 6 | 12 | | 7 | 12 | | 15 | 10 | | 12 | 13 | | 7 | 12 | | 17 | 12 | | | |
| 4 | PLOMADA | 5 | 5 | | 15 | 10 | | 10 | 6 | | 8 | 8 | | 4 | 9 | | 8 | 8 | | 20 | 7 | | 8 | 8 | | | |
| 5 | ARMARRE | 10 | 15 | | 5 | 11 | | 10 | 12 | | 10 | 9 | | 10 | 10 | | 5 | 12 | | 5 | 10 | | 5 | 9 | | | |
| 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CORTADO D MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | | 10 | 7 | | 8 | 5 | | 5 | 9 | | 4 | 8 | | 5 | 6 | | 5 | 7 | | 5 | 6 | | | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 10 | | 5 | 5 | | 5 | 10 | | 5 | 6 | | 10 | 6 | | 10 | 5 | | 5 | 8 | | 5 | 7 | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | | | | | | 5 | | | 10 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 79. Acero corrugado F'Y =4,200kg/cm2 en vigas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 280.00 kg/día

| OBSERVACION | TIEMPO | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| SIMBOLO | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ENCOFRADO | | 9 | | 15 | 15 | | | 12 | | 15 | 15 | | | 10 | | 15 | 14 | | 15 | 14 | | 10 | 12 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 15 | 12 | | 12 | 15 | 10 | | 10 | | 15 | 16 | | 10 | | 12 | | 10 | 12 | | 10 | 12 | | | |
| 4 | CORTADO | 10 | 6 | | 8 | 10 | 7 | | 8 | | 10 | 7 | | 9 | | 6 | | 10 | 6 | | 10 | 6 | | | |
| 5 | DOBLADO | 5 | 6 | | 8 | 5 | 8 | | 9 | | 5 | 8 | | 8 | | 6 | | 5 | 8 | | 8 | | | | |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | 18 | | | | | 18 | | 18 | | 8 | | | 8 | | | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | 15 | | | | | 15 | | 15 | | 8 | | | 8 | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | | 5 | 5 | | 10 | 10 | | 5 | 5 | | 10 | 8 | | 5 | 7 | | 5 | 9 | | | 8 | |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 9 | | 7 | 8 | | 15 | 9 | | 7 | 8 | | 15 | 8 | | 7 | 8 | | 7 | 8 | | 9 | 9 | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 8 | | 4 | | | 5 | 4 | | | | | 5 | 3 | | 4 | | | 5 | | | 5 | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES PAITA

Cuadro-Formato N° 80. Excavación de zanjas

ACTIVIDAD : EXCAVACION DE ZANJAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 4.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|
| | | 08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | 09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | 10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | 11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | 12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | 14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | 15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | 16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| Description | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | EXCAVACION | | | 14 | | | 25 | | | 23 | | | 25 | | | 23 | | | 25 | | | 25 | | | 25 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | APISONADO | | | 15 | | | | | | 12 | | | | | | 13 | | | | | | | | | |
| 4 | HUMEDECER | | | 20 | | | | | | 15 | | | | | | 13 | | | | | | | | | |
| 6 | ACARREO MATERIAL | | | | | | 20 | | | | | | 20 | | | | | | 20 | | | 20 | | | 20 |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | | | 7 | | | 9 | | | 7 | | | 9 | | | 8 | | | 9 | | | 9 | | | 9 |
| 12 | CONVERSAR | | | | | 6 | | | | | | 6 | | | | 6 | | | 6 | | | 6 | | | 6 |
| 15 | IR AL BAÑO | | | 4 | | | | | | 3 | | | | | | 3 | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 81. Relleno y compactacion de material propio

ACTIVIDAD : RELLENO Y COMPACTACION DE MATERIAL PROPIO

ITEM :

RENDIMIENTO : 32.00 m2 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|
| | | 08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | 09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | 10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | 11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | 12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | 14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | 15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | 16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| Description | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 | 1.00 | - | 6.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | RELLENO | | | 12 | | | 25 | | | 13 | | | 25 | | | 18 | | | 20 | | | 18 | | | 22 |
| 2 | COMPACTACION | 10 | | | 20 | | | 13 | | | 20 | | | 17 | | | 15 | | | 20 | | | 20 | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | PERFILADO | | | | 10 | | | | | 10 | | | | | 10 | | | 17 | | | | 25 | | | |
| 4 | APISONADO | | | | 15 | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 10 |
| 5 | HUMEDECER | 15 | | 20 | | | 15 | 15 | | 19 | | | 15 | 10 | | 18 | | | 20 | | | 22 | | | 15 |
| 6 | ACARREO MATERIAL | 15 | | 18 | | | 5 | 12 | | 18 | | | 5 | 13 | | 14 | | | 5 | | | 5 | | | 5 |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | | 5 | 15 | | 5 | 10 | | 5 | 15 | | 5 | 10 | | 5 | 15 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 8 |
| 12 | CONVERSAR | 10 | | 5 | | | | 10 | | 5 | | | 10 | | 5 | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 82. Relleno y compactacion de material de prestamo

ACTIVIDAD : RELLENO Y COMPACTACION DE MATERIAL DE PRESTAMO

ITEM :

| | | 32.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|----|
| | | m3 /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | 1.00 | - | 3.00 | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 RELLENO | | | 18 | | | 15 | | | 16 | | | 20 | | | 18 | | | 22 | | | 20 | | | 20 | |
| | 2 COMPACTACION | 12 | | | 15 | | | 18 | | | 18 | | | 18 | | | 18 | | | 23 | | | 20 | | | 20 |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 PERFILADO | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | 18 | | | | 10 | | | | | 12 | |
| | 4 APISONADO | | | | 15 | | | 10 | | | 15 | | | 10 | | | 15 | | | 10 | | | 22 | | | 10 |
| | 5 HUMEDECER | 15 | | 12 | | | 15 | 15 | | | 18 | | | 15 | 19 | | 17 | | | 15 | | | 20 | | | 15 |
| | 6 ACARREO MATERIAL | 13 | | 20 | | | 5 | 10 | | | 16 | | | 5 | 13 | | 15 | | | 8 | | | 5 | | | 5 |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | | 5 | 15 | | 5 | 10 | | | 5 | 17 | | 10 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 | | 5 |
| | 12 CONVERSAR | 10 | | 5 | 5 | | 10 | 7 | | | 5 | | | 5 | | 5 | 4 | | 5 | | | | | | | |
| | 15 IR AL BAÑO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 83. Eliminacion de material excedente

ACTIVIDAD : ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

ITEM :

| | | 350.00 | | | 87.50 | | | 87.50 | | | 87.50 | | | 87.50 | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | m3 /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 2.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 | 1.00 | - | 5.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 ELIMINACION | 16 | | 20 | 15 | | 20 | 13 | | 15 | 15 | | 22 | 18 | | 16 | 20 | | 18 | 22 | | 18 | 20 | | 20 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 APILADO DE MATERIAL | | | 10 | | | 30 | | | 18 | | | 25 | | | 10 | | | 32 | | | 35 | | | 30 |
| | 4 TRANSPORTE CAMION | 9 | | | 20 | | | 15 | | | 20 | | | 20 | | 25 | | | 20 | | | 25 | | | 25 |
| | 5 CARGA MANUAL | | | 10 | | | | | | 17 | | | | | | 20 | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | | 5 | 10 | | 5 | 17 | | 5 | 10 | | 8 | 8 | | 9 | 10 | | 5 | 10 | | 5 | 10 | | 5 |
| | 12 CONVERSAR | 10 | | 10 | 15 | | 5 | 10 | | 15 | | 5 | 9 | | 5 | 5 | | 5 | 8 | | 2 | 5 | | 5 | 5 |
| | 15 IR AL BAÑO | 5 | | 5 | | | | 5 | | 5 | | | 5 | | 5 | | | | | | | | | | |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 84. Solado de zapatas

ACTIVIDAD : SOLADO DE ZAPATAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 140.00 m2 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | 35.00 | | | 35.00 | | | 35.00 | | | 35.00 | | | 35.00 | | | 35.00 | | | 35.00 | | | | | |
|-------------|------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO | 10 | 12 | 18 | 25 | 25 | 25 | 15 | 16 | 20 | 17 | 18 | 25 | 16 | 10 | 20 | 25 | 25 | 25 | 25 | 20 | 25 | 25 | 20 | 25 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | 10 | | | | | 10 | 10 | | | | | 15 | 18 | | | | | | | | | | |
| 4 | VACIADO | | | | 15 | 15 | 18 | | | | 15 | 15 | 18 | | | | 20 | 20 | 18 | 20 | 30 | 18 | 26 | 30 | 18 |
| 5 | INSTALACIONES | 15 | 15 | 7 | | | | 15 | 18 | 10 | 8 | 15 | 18 | 15 | 15 | 20 | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 15 | | | | | | 12 | 15 | | | | | 15 | | | 15 | | | 15 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 5 | 15 | 15 | 2 | 10 | 9 | 10 | 10 | 5 | 2 | 9 | 5 | 5 | 10 | 10 | 2 | 10 | 5 | 2 | 4 | 5 | 2 |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 8 | 7 | 5 | 5 | | 5 | | 5 | 10 | 10 | | | | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 5 | 8 | | | | 5 | 7 | | | | | 5 | 12 | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 85. Cimiento corrido 1:10 + 30 %PG

ACTIVIDAD : CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG

ITEM :

RENDIMIENTO : 29.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | 7.25 | | | 7.25 | | | 7.25 | | | 7.25 | | | 7.25 | | | 7.25 | | | 7.25 | | | | | |
|-------------|---------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO SIMPLE | 15 | 20 | 15 | 12 | 15 | 18 | 15 | 20 | 17 | 10 | 17 | 20 | 20 | 20 | 20 | 15 | 10 | 23 | 20 | 18 | 18 | 20 | 20 | 20 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | COLOCAR PM | | | 10 | | | 17 | | | 10 | | | 20 | | | 10 | | | 12 | | | 7 | | | 5 |
| 4 | VACIADO | 5 | 10 | 5 | | | | 10 | 10 | 5 | | | | 5 | 10 | 10 | | | | | | | 5 | 10 | 15 |
| 5 | MEZCLAR MATERIAL | 5 | 10 | 5 | 20 | 25 | 10 | 5 | 10 | 10 | 16 | 18 | 20 | 5 | 10 | 10 | 15 | 25 | 10 | 25 | 30 | 15 | 5 | 10 | 15 |
| 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | 3 | | 5 | | | | 9 | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | 5 | 5 |
| 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 10 | 5 | | 5 | 10 | | 5 | | | 10 | | 5 | 5 |
| 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | | | | | | | | | 5 | 5 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 5 | 15 | 5 | 5 | 10 | 10 | 13 | 15 | 15 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 5 | 10 | 7 | 5 | 10 | 10 | 5 |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 10 | 10 | | | | 10 | 10 | | | | | 10 | 10 | | | | | | | | 10 | 10 | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | | 5 | 10 | 10 | | | | | 10 | 10 | | | | | 10 | 5 | | 5 | 5 | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 86. Falso piso e=4"

ACTIVIDAD : FALSO PISO E=4"

ITEM :

RENDIMIENTO :

120.00

m2 /dia

30.00

30.00

30.00

30.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 | 2.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 CONCRETO | 12 | 10 | 17 | 15 | 15 | 25 | 12 | 18 | 15 | 15 | 15 | 25 | 20 | 14 | 19 | 15 | 25 | 20 | 20 | 15 | 20 | 25 | 15 | 20 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 VERIFICAR | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | |
| | 4 VACIADO | | | | 10 | 10 | 12 | | | | 10 | 25 | 18 | | | | 18 | 17 | 18 | 20 | 23 | 18 | 15 | 25 | 18 |
| | 5 INSTALACIONES | 5 | 10 | 10 | | | | 10 | 17 | 15 | | | | 3 | 24 | 15 | | | | | | | | | |
| | 6 MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 15 | | | | | | 9 | | | | | | 15 | | | 15 | | | 15 |
| | TRANSPORTE DE MATERIAL | | | 18 | | | | | | 15 | | | | | | 10 | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 8 | 10 | 5 | 10 | 15 | 2 | 8 | 11 | 5 | 10 | 5 | 2 | 8 | 5 | 5 | 10 | 5 | 7 | 5 | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 |
| | 12 CONVERSAR | 13 | 15 | 5 | 15 | 10 | 6 | 3 | 4 | 5 | 15 | 5 | 6 | 7 | 7 | 6 | 7 | 3 | 7 | 5 | 5 | 7 | 5 | 5 | 7 |
| | 15 IR AL BAÑO | 7 | 10 | | 5 | 5 | | 7 | 5 | | 5 | 5 | | 7 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 16 MIRAR | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 10 | 5 | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 87. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO :

28.00

m3 /dia

7.00

7.00

7.00

7.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 CONCRETO (VACEADO) | 12 | 16 | 15 | 14 | 17 | 20 | 15 | 18 | 15 | 17 | 18 | 25 | 12 | 18 | 21 | 23 | 18 | 25 | 25 | 16 | 20 | 14 | 18 | 25 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 VERIFICAR | 15 | 17 | | | | | 15 | 17 | | | | | 15 | 20 | | | | | | | | | | |
| | 4 VIBRADO/CHUSEADO | | | | 23 | 20 | 15 | | | | 13 | 17 | 15 | | | | 20 | 27 | 15 | 20 | 20 | 15 | 20 | 20 | 15 |
| | 5 INSTALACIONES | 13 | 12 | 15 | | | | 20 | 10 | 20 | | | | 20 | 13 | 9 | | | | | | | | | |
| | 6 MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | 15 | | | 10 | | | 9 | 15 | 16 | 10 |
| | TRANSPORTE DE MATERIAL | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 5 | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 5 | 10 | 10 | 11 | 10 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 8 | 4 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 | 7 | 5 |
| | 12 CONVERSAR | 5 | 5 | 10 | 7 | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 15 | 10 | | 5 | 5 | 5 | | | | | | | | | |
| | 15 IR AL BAÑO | 10 | | | 5 | 5 | 5 | | | | 5 | 5 | 5 | | | | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 88. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2
 RENDIMIENTO : 278.00 kg / dia

| | | 69.50 | | | 69.50 | | | 69.50 | | | 69.50 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|------|------|---|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | |
| | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 HABILITACION DE ACERO | 15 | 13 | | 20 | 16 | | 13 | 10 | | 15 | 11 | | 17 | 12 | | 23 | 11 | | 20 | 16 | | 25 | 12 | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 TRANSPORTE | 20 | 9 | | 4 | | | 15 | 19 | | | 15 | | 20 | 14 | | | 15 | | | 4 | | | 14 | | | | |
| | 4 CORTADO | 10 | 7 | | 8 | | | 10 | 8 | | | 8 | | 8 | 9 | | | 8 | | | 8 | | | 9 | | | | |
| | 5 DOBLADO | 5 | 5 | | 14 | | | 10 | 7 | | | 9 | | 10 | 9 | | | 9 | | | 14 | | | 9 | | | | |
| | 6 COLOCAR | | | | 25 | | | | | | 25 | | | | | | 25 | | | 25 | | | | | | 20 | | |
| | 7 AMARRAR | | | | 10 | | | | | | 15 | | | | | | 10 | | | 10 | | | | | | 10 | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | 10 | | 5 | 8 | | 12 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | |
| | 12 CONVERSAR | | 7 | | 5 | | | 4 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | |
| | 15 IR AL BAÑO | | 9 | | 5 | | | 4 | | | 4 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 5 | | | 3 | | |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 89. Concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C=210kg/cm2
 ITEM :
 RENDIMIENTO : 32.00 m3 / dia

| | | 8.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | 8.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|------|------|-------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | |
| | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | N° DE CUADRILLA | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 | 3.00 | 2.00 | 10.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 CONCRETO (VACEADO) | 12 | 17 | 10 | 21 | 25 | 18 | 22 | 15 | 18 | 25 | 25 | 25 | 20 | 20 | 16 | 18 | 20 | 19 | 21 | 19 | 24 | 23 | 18 | 20 | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 VERIFICAR | 15 | 15 | | | | | 15 | 16 | | | | | 20 | 15 | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 VIBRADO/CHUSEADO | | | | 23 | 15 | 25 | | | | 25 | 25 | 25 | | | | 25 | 22 | 25 | 27 | 25 | 25 | 27 | 25 | 25 | | | |
| | 5 INSTALACIONES | 10 | 10 | 20 | | | | 10 | 20 | 15 | | | | 10 | 10 | 20 | | | | | 11 | | | | | | | |
| | 6 MEZCLAR MATERIAL | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | 7 | 8 | 7 | 6 | | 6 | | | 12 | 10 | | |
| | 7 TRANSPORTE MATERIAL | | | 15 | | | | | 17 | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 18 | 8 | 5 | 10 | 9 | | 8 | 4 | 5 | 10 | 10 | 5 | 5 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9 | 6 | 5 | 5 | 10 | 5 | 5 | | | |
| | 12 CONVERSAR | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 IR AL BAÑO | 5 | 5 | 10 | 6 | 10 | 3 | 5 | 5 | 5 | | | | 5 | 5 | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 90. Encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION

ITEM :

RENDIMIENTO : 18.00 m2 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | 12 | 10 | | 10 | 10 | | 15 | 15 | | 20 | 18 | | 25 | 20 | | 20 | 20 | | 20 | 18 | | 25 | 23 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | HABILITADO | 7 | 6 | | 10 | 8 | | 5 | 4 | | 5 | 7 | | 5 | 5 | | 15 | 12 | | 15 | 15 | | 15 | 14 | |
| | 4 | PLOMADA | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 7 | |
| | 5 | ARMARRE | 5 | 4 | | 5 | 10 | | 5 | 4 | | 10 | 10 | | 5 | 5 | | 10 | 10 | | 10 | 9 | | 5 | 6 | |
| | 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | CORTADO D MADERA | 6 | 10 | | | | | 10 | 12 | | | | | 5 | 10 | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | 10 | | 15 | 12 | | 5 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | 5 | | 10 | 10 | | 10 | 10 | | 10 | 10 | | 5 | 5 | | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 91. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en vigas de cimentacion

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 278.00 kg /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | 15 | 13 | | 20 | 18 | | 17 | 15 | | 20 | 11 | | 18 | 12 | | 19 | 15 | | 20 | 16 | | 20 | 12 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | TRANSPORTE | 5 | 9 | | 4 | | | 10 | 15 | | 15 | | | 9 | 14 | | 15 | | | 4 | | | 15 | | |
| | 4 | CORTADO | 5 | 7 | | 8 | | | 10 | 8 | | 8 | | | 15 | 9 | | 8 | | | 8 | | | 10 | | |
| | 5 | DOBLADO | 10 | 5 | | 12 | | | 11 | 7 | | 9 | | | 10 | 9 | | 5 | | | 14 | | | 8 | | |
| | 6 | COLOCAR | | | | 20 | | | | | | 25 | | | | | | 22 | | | 25 | | | 25 | | |
| | 7 | AMARRAR | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 15 | 10 | | 10 | 8 | | 12 | 7 | | 5 | 8 | | 8 | 8 | | 9 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 7 | |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | 7 | | 5 | | | 4 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | 9 | | 5 | | | 4 | | | 4 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 3 | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 92. Concreto en columnas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 11.40 m3 /dia

| OBSERVACION | | RENDIMIENTO : 11.40 m3 /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------------|-----------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | 2.90 | | | 2.90 | | | 2.80 | | | 2.90 | | | 2.80 | | | | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Descripcion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 8 | 16 | 17 | 21 | 18 | 26 | 10 | 15 | 20 | 14 | 22 | 25 | 17 | 16 | 15 | 25 | 19 | 30 | 25 | 22 | 30 | 17 | 25 | 30 |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 15 | 14 | | | | | 10 | 10 | | | | | 17 | 18 | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 18 | 25 | 20 | | | | 25 | 18 | 20 | | | | 25 | 25 | 20 | 25 | 25 | 20 | 25 | 21 | 20 |
| 5 | APLOMAR | 12 | 10 | 15 | | | | 15 | 15 | 10 | | | | 10 | 10 | 15 | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | 5 | | | | | | 10 | | | | | | | 5 | | 4 | 5 | 10 | 8 | 5 |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 8 | 11 | 10 | 5 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 5 | 7 | 6 | 10 | 10 | 16 | 5 | 10 | 9 | 5 | 8 | 6 | 5 |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 5 | | 10 | 7 | 4 | 10 | 5 | | 11 | 10 | | 4 | 5 | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 5 | 10 | | | | 5 | 5 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 93. Encofrado y desencofrado de columnas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 12.00 m2 /dia

| OBSERVACION | | RENDIMIENTO : 12.00 m2 /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------------|-----------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Descripcion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| 1 | ENCOFRADO | 15 | 10 | - | 17 | 12 | - | 18 | 15 | - | 20 | 17 | - | 16 | 18 | - | 20 | 20 | - | 18 | 18 | - | 21 | 22 | - |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | HABILITADO | 10 | 8 | | 10 | 8 | | 5 | 4 | | 7 | 8 | | 15 | 10 | | 10 | 12 | | 10 | 15 | | 15 | 13 | |
| 4 | PLOMADA | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 7 | |
| 5 | ARMARRE | 5 | 6 | | 5 | 10 | | 5 | 4 | | 5 | 6 | | 5 | 4 | | 15 | 10 | | 10 | 9 | | 10 | 8 | |
| 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CORTADO D MADERA | | 10 | | | | | | 12 | | | 8 | | | 8 | | | | | | | | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 5 | 8 | | 10 | 5 | | 10 | 5 | | 10 | 4 | | 8 | 5 | | 5 | 5 | | 9 | 5 | | 5 | 5 | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 8 | | 5 | 12 | | 10 | 5 | | 5 | 6 | | 6 | 5 | | 5 | 5 | | 8 | 5 | | 4 | 5 | |
| 15 | IR AL BAÑO | 10 | 5 | | 8 | 8 | | 7 | 10 | | 8 | 7 | | 5 | 5 | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 94. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en columnas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 275.00 kg /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | 68.50 | | | 68.50 | | | 68.50 | | | 69.00 | | | 69.00 | | | 69.00 | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| TIEMPO | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 12 | 13 | | 20 | 20 | | 16 | 15 | | 20 | 15 | | 23 | 18 | | 20 | 15 | | 20 | 16 | | 23 | 18 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 10 | 9 | | | | | 12 | 15 | | 14 | | 12 | 10 | | | 15 | | | 4 | | | | 15 | |
| 4 | CORTADO | 6 | 7 | | | | | 15 | 8 | | 8 | | 8 | 9 | | | 8 | | | 8 | | | | 10 | |
| 5 | DOBLADO | 10 | 5 | | | | | 10 | 7 | | 6 | | 8 | 9 | | | 5 | | | 14 | | | | 6 | |
| 6 | COLOCAR | | | | 22 | 21 | | | | | 16 | | | | | | 25 | | | 25 | 14 | | | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 10 | 10 | | | | | 14 | | | | | | 10 | | | 10 | | | | 10 | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | | 8 | 9 | | 7 | 7 | | 10 | 8 | | 9 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 4 | |
| 12 | CONVERSAR | 12 | 7 | | | | | | 4 | | | 5 | | | 3 | | | 5 | | | 5 | | | 4 | |
| 15 | IR AL BAÑO | | 9 | | | | | | 4 | | | 4 | | | | | | 4 | | | 5 | | | 3 | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 95. Concreto en columnetas F'C=175kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN COLUMNETAS F'C=175kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 12.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| TIEMPO | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 | 1.00 | 1.00 | 8.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 13 | 10 | 9 | 18 | 19 | 17 | 18 | 15 | 18 | 20 | 18 | 26 | 19 | 17 | 25 | 20 | 25 | 24 | 21 | 32 | 18 | 25 | 22 | 25 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | 10 | | | | | 10 | 10 | | | | | 12 | 16 | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 10 | 17 | 15 | | | | 20 | 24 | 18 | | | | 25 | 20 | 20 | 23 | 23 | 20 | 25 | 28 | 25 |
| 5 | APLOMAR | 9 | 10 | 25 | | | | 10 | 15 | 13 | | | | 9 | 12 | 15 | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | 6 | 5 | | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | 5 | | | 5 |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 15 | 15 | 15 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 9 | 10 | 10 | 5 | 10 | 5 | 5 | 7 | 10 | 11 | 10 | 5 | 8 | 10 | 10 | 5 |
| 12 | CONVERSAR | 8 | 10 | | 15 | 8 | | 7 | 5 | | 10 | 8 | 6 | 5 | 5 | | | | 6 | 5 | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 5 | 10 | 7 | | | 5 | 5 | 10 | | | | 5 | 5 | 5 | 8 | 5 | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 96. Encofrado y desencofrado de columnetas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE COLUMNETAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 16.00 m2 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|
| | | TIEMPO | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 ENCOFRADO | 12 | 11 | | 17 | 15 | | 16 | 15 | | 18 | 17 | | 18 | 18 | | 21 | 20 | | 18 | 18 | | 25 | 22 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 HABILITADO | 8 | 8 | | 10 | 9 | | 15 | 10 | | 10 | 8 | | 15 | 10 | | 10 | 12 | | 18 | 15 | | 10 | 13 | |
| | 4 PLOMADA | 5 | 5 | | 5 | 8 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 8 | | 8 | 8 | | 5 | 8 | |
| | 5 ARMARRE | 5 | 6 | | 5 | 8 | | 10 | 4 | | 5 | 6 | | 10 | 4 | | 5 | 10 | | 5 | 9 | | 15 | 8 | |
| | 6 TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 CORTADO D MADERA | | 9 | | | | | | 9 | | | 8 | | | 8 | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | 8 | | 10 | 5 | | 5 | 5 | | 10 | 4 | | 5 | 5 | | 10 | 5 | | 6 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 12 CONVERSAR | 10 | 8 | | 5 | 7 | | 4 | 5 | | 5 | 6 | | 4 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | | 4 | |
| | 15 IR AL BAÑO | 10 | 5 | | 8 | 8 | | 5 | 7 | | 7 | 7 | | 3 | 5 | | | | | | | | | | |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 97. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en columnetas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 276.00 kg /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|---------|
| | | TIEMPO | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 HABILITACION DE ACERO | 15 | 14 | | 20 | 18 | | 17 | 15 | | 20 | 15 | | 23 | 18 | | 20 | 15 | | 17 | 17 | | 25 | 20 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 TRANSPORTE | 5 | 9 | | | | | 17 | 15 | | 14 | | | 5 | 10 | | 15 | | | 4 | | | | 15 | |
| | 4 CORTADO | 10 | 7 | | | | | 5 | 8 | | 8 | | | 15 | 9 | | 8 | | | 8 | | | 8 | | 8 |
| | 5 DOBLADO | 5 | 5 | | | | | 6 | 7 | | 6 | | | 10 | 9 | | 5 | | | 14 | | | 6 | | 6 |
| | 6 COLOCAR | | | | 10 | 22 | | | | | 20 | | | | | | 25 | | | 20 | | | 20 | | 20 |
| | 7 AMARRAR | | | | 10 | 8 | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | 15 | | | 15 | | 15 |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | 9 | | 5 | 9 | | 10 | 7 | | 5 | 8 | | 7 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 7 | | 5 | 4 | |
| | 12 CONVERSAR | 5 | 7 | | 10 | 3 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 3 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | 4 |
| | 15 IR AL BAÑO | 10 | 9 | | 5 | | | | 4 | | | 4 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | | 3 |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N°98. Concreto en vigas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 24.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | 6.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | 6.00 | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 10.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 | 2.00 | 2.00 | 8.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO (VACEADO) | 10 | 14 | 18 | 25 | 25 | 25 | 15 | 20 | 10 | 25 | 20 | 21 | 15 | 16 | 17 | 25 | 25 | 25 | 20 | 28 | 25 | 15 | 17 | 25 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | VERIFICAR | 10 | 15 | | | | | 5 | 15 | | | | | 18 | 15 | | | | | | | | | | |
| | 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 15 | 25 | 10 | | | | 20 | 21 | 10 | | | | 25 | 25 | 10 | 25 | 22 | 10 | 25 | 25 | 10 |
| | 5 | APIOMAR | 10 | 10 | 22 | | | | 15 | 10 | 20 | | | | 10 | 8 | 18 | | | | | | | | | |
| | 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | 10 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | 15 | 10 | 8 |
| | 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 10 | | | | | | 15 | | | | | | 10 | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 15 | 6 | | 10 | 10 | 5 | 15 | 5 | | 7 | 10 | 5 | 7 | 8 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | 5 |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | 10 | 10 | 10 | 8 | 5 | 5 | 5 | 10 | 8 | 9 | 4 | 5 | 8 | 10 | | | | 5 | | | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | 5 | | | | | 5 | 5 | 5 | | | | 5 | 5 | 5 | | | | | 5 | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 99. Encofrado y desencofrado de vigas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 12.00 m2 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripcion | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | 3.00 | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | 15 | 13 | | 20 | 18 | | 18 | 15 | | 15 | 17 | | 16 | 18 | | 18 | 20 | | 18 | 18 | | 20 | 20 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | HABILITADO | 5 | 8 | | 10 | 9 | | 15 | 10 | | 10 | 8 | | 10 | 10 | | 10 | 13 | | 12 | 15 | | 20 | 13 | |
| | 4 | PLOMADA | 5 | 5 | | 5 | 8 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 8 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 10 | |
| | 5 | ARMARRE | 5 | 6 | | 15 | 9 | | 9 | 4 | | 15 | 6 | | 14 | 4 | | 14 | 10 | | 15 | 9 | | 5 | 8 | |
| | 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | CORTADO D MADERA | | 7 | | | | | 9 | | | | 8 | | | 8 | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | 8 | | 5 | 5 | | 3 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | 8 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 10 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | | 4 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 10 | 5 | | 6 | | | 10 | 7 | | | 7 | | 10 | 5 | | | | | | | | 5 | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 100. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en vigas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2
 ITEM :
 RENDIMIENTO : 275.50 kg /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 68.50 | | | 69.00 | | | 69.00 | | | 69.00 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| SIMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 10 | 12 | | 20 | 18 | | 15 | 15 | | 20 | 15 | | 18 | 18 | | 20 | 15 | | 18 | 17 | | 20 | 18 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 5 | 9 | | | | | 10 | 15 | | | 14 | | 18 | 10 | | | 18 | | | 4 | | | 15 | |
| 4 | CORTADO | 15 | 9 | | | | | 10 | 8 | | | 8 | | 9 | 9 | | | 8 | | | 8 | | | 8 | |
| 5 | DOBLADO | 8 | 5 | | | | | 10 | 7 | | | 6 | | 10 | 9 | | | 5 | | | 14 | | | 8 | |
| 6 | COLOCAR | | | | 15 | 22 | | | | | 15 | | | | | | 25 | | | 25 | | | 25 | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 10 | 8 | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 9 | | 5 | 9 | | 10 | 7 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 5 | | 5 | 7 | | 5 | 4 | |
| 12 | CONVERSAR | 12 | 7 | | 10 | 3 | | 5 | 4 | | 10 | 5 | | | 3 | | 5 | 5 | | | 5 | | | 4 | |
| 15 | IR AL BAÑO | | 9 | | | | | | 4 | | | 4 | | | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 3 | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 101. Concreto en losa aligerada F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN LOSA ALIGERADA F'C=210kg/cm2
 ITEM :
 RENDIMIENTO : 28.00 m3 /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 7.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | 7.00 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|--------|--------------------------|---------|--------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| SIMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 3.00 | 2.00 | 13.000 | 3.00 | 2.00 | 13.000 | 3.00 | 2.00 | 13.000 | 3.00 | 2.00 | 13.000 | 3.00 | 2.00 | 13.000 | 3.00 | 2.00 | 13.000 | 3.00 | 2.00 | 13.000 | 3.00 | 2.00 | 13.000 |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 10 | 15 | 13 | 18 | 18 | 18 | 10 | 15 | 19 | 20 | 18 | 15 | 19 | 20 | 16 | 25 | 25 | 15 | 25 | 18 | 15 | 17 | 25 | 15 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 20 | 20 | 15 | | | | 15 | 20 | 22 | | | | 20 | 20 | 22 | 20 | 27 | 22 | 28 | 23 | 22 |
| 5 | APLOMAR | 15 | 15 | 18 | | | | 15 | 20 | 16 | | | | 10 | 20 | 18 | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 15 | | | | 15 |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 14 | | | | | | 10 | | | | | | 15 | | | | | | | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 15 | 10 | 10 | 12 | 6 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 2 | 6 | 5 | 6 | 10 | 10 | 2 | 10 | 10 | 2 | 10 | 7 | 2 |
| 12 | CONVERSAR | 5 | 10 | 5 | 7 | 5 | 6 | 5 | 10 | 5 | 10 | 12 | 6 | 5 | 10 | 5 | 5 | 5 | 6 | 5 | 5 | 6 | 5 | 5 | 6 |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | | | 5 | 5 | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 102. Encofrado y desencofrado en losa aligerada

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA ALIGERADA

ITEM :

RENDIMIENTO :

14.00

m² /día

3.50

3.50

3.50

3.50

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|
| | | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 ENCOFRADO | 15 | 14 | | 15 | 17 | | 13 | 15 | | 20 | 17 | | 18 | 18 | | 25 | 20 | | 20 | 18 | | 25 | 22 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 HABILITADO | 5 | 8 | | 10 | 10 | | 7 | 10 | | 10 | 8 | | 20 | 10 | | 10 | 13 | | 10 | 15 | | 10 | 13 | |
| | 4 PLOMADA | 5 | 5 | | 5 | 8 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | 5 | 7 | |
| | 5 ARMARE | 10 | 6 | | 15 | 9 | | 10 | 4 | | 15 | 6 | | 10 | 4 | | 10 | 10 | | 15 | 9 | | 10 | 8 | |
| | 6 TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 CORTADO D MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | 7 | | 5 | 5 | | 15 | 5 | | 5 | 4 | | 15 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 12 CONVERSAR | 5 | 7 | | 10 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 15 IR AL BAÑO | 10 | 7 | | | | | 10 | 7 | | | | | 10 | 5 | | | | | | | | | | |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 103. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm²

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm²

ITEM :

RENDIMIENTO :

275.00

kg /día

68.50

68.70

68.80

69.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|-----------------------|---------|------|
| | | (08:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 HABILITACION DE ACERO | 16 | 15 | | 20 | 18 | | 14 | 15 | | 20 | 15 | | 17 | 18 | | 20 | 15 | | 18 | 17 | | 20 | 21 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 TRANSPORTE | 11 | 10 | | | | | 5 | 15 | | | 14 | | 12 | 10 | | | | | 18 | | | 4 | | 13 |
| | 4 CORTADO | 6 | 9 | | | | | 11 | 8 | | | 8 | | 8 | 9 | | | | | 8 | | | 8 | | 8 |
| | 5 DOBLADO | 5 | 5 | | | | | 10 | 7 | | | 6 | | 10 | 9 | | | | | 5 | | | 14 | | 7 |
| | 6 COLOCAR | | | | 10 | 18 | | | | | 15 | | | | | | 25 | | | | | | 25 | | |
| | 7 AMARRAR | | | | 10 | 12 | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | 9 | | 5 | 9 | | 10 | 7 | | 5 | 8 | | 8 | 8 | | 5 | 5 | | 7 | 7 | | 5 | 4 | |
| | 12 CONVERSAR | 12 | 7 | | 15 | 3 | | 10 | 4 | | 10 | 5 | | 5 | 3 | | 5 | 5 | | | | | 5 | | 4 |
| | 15 IR AL BAÑO | | 5 | | | | | | 4 | | | 4 | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 3 |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 104. Ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30cm

ACTIVIDAD : LADRILLO HUECO DE ARCILLA DE 15X30X30

ITEM :

RENDIMIENTO :

2000.00

und/dia

500.00

500.00

500.00

500.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------|--------------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|--------------------------|---------|-------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | | - | 10.00 | | - | 10.00 | | - | 10.00 | | - | 10.00 | | - | 10.00 | | - | 10.00 | | - | 10.00 | | - | 10.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | COLOCACION DE LADRILLO | | 10 | | 18 | | 16 | | 18 | | 15 | | 18 | | 18 | | 18 | | 18 | | 16 | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | VERIFICAR | | 5 | | 7 | | 12 | | | | 15 | | 15 | | 9 | | | | | | | | | 15 |
| | 4 | NIVEL | | 10 | | | | 10 | | | | 10 | | 10 | | 10 | | | | | | | | | 10 |
| | 5 | TRASLADO | | 35 | | 17 | | 12 | | 17 | | 5 | | 7 | | 13 | | | | | | | | | 11 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | | 10 | | 5 | | 15 | | 7 | | 6 | | 10 | | | | | | | | | 8 |
| | 12 | CONVERSAR | | | | 8 | | 5 | | 10 | | 8 | | 4 | | | | | | | | | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E.N°14917 MICAELA BASTIDAS , DISTRITO DE MANCORA, PROVINCIA DE TALARA, DEPARTAMENTO DE PIURA.

Cuadro-Formato N° 105. Excavación de zanjas

ACTIVIDAD : EXCAVACION DE ZANJAS
 ITEM :
 RENDIMIENTO : 8.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 | - | - | 2.00 |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | EXCAVACION | | | 19 | | | 24 | | | 22 | | | 25 | | | 23 | | | 25 | | | 25 | | | 25 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APISONADO | | | 15 | | | | | 12 | | | | | | 14 | | | | | | | | | | |
| | 4 | HUMEDECER | | | 15 | | | | | 14 | | | | | 10 | | | | | | | | | | | |
| | 6 | ACARREO MATERIAL | | | | | | 16 | | | | | 15 | | | | | 15 | | | | | 15 | | | 15 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 8 | | | 10 | | 8 | | | 10 | | 8 | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | 10 |
| | 12 | CONVERSAR | | | | | | 10 | | | | | 10 | | | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | 10 |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 3 | | | | | 4 | | | | | 5 | | | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 106. Eliminacion de material excedente

ACTIVIDAD : ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE
 ITEM :
 RENDIMIENTO : 250.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO Descripción | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
|-------------|---------|-------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 2.00 | 1.00 | - | 2.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ELIMINACION | 15 | | 16 | 17 | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | APILADO DE MATERIAL | | | 17 | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | TRANSPORTE CAMION | 20 | | | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | CARGA MANUAL | | | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | 10 | | 5 | 15 | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | CONVERSAR | 10 | | | 10 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | 5 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 107. Cimiento corrido 1:10 + 30 %PG

ACTIVIDAD : CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30 %PG

ITEM :

RENDIMIENTO : 18.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00-00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO SIMPLE | 20 | 25 | 20 | 16 | 15 | 24 | 20 | 25 | 16 | 18 | 12 | 17 | 17 | 15 | 20 | 17 | 13 | 24 | 20 | 17 | 21 | 20 | 25 | 20 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | COLOCAR PM | | | 5 | | | 4 | | | 5 | | | 10 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 |
| 4 | VACIADO | 10 | 20 | 10 | | | | 10 | 12 | 10 | | | | 12 | 15 | 10 | | | | | | | 20 | 25 | 10 |
| 5 | MEZCLAR MATERIAL | 5 | 5 | 5 | 18 | | | 5 | 5 | 10 | 13 | 20 | 10 | 5 | 5 | 10 | 25 | 29 | 10 | 18 | 22 | 12 | 5 | 5 | 10 |
| 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | 10 | 12 | 5 | | | |
| 6 | INSTALACIONES | 5 | | 5 | | | 5 | 5 | | 5 | | | 4 | 5 | | 5 | | | 4 | | | 7 | 5 | | 5 |
| 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | 5 |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 5 | 10 | 10 | 6 | 9 | 5 | 5 | 10 | 5 | 9 | 8 | 5 | 5 | 10 | 5 | 8 | 8 | 7 | 5 | 4 | 5 | 5 | 10 | 5 |
| 12 | CONVERSAR | 10 | | 5 | 10 | 10 | | | 5 | 10 | 10 | 4 | | 11 | 15 | 5 | 5 | 5 | | 4 | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | | | | 10 | 10 | 5 | 10 | 8 | 4 | 10 | 10 | 5 | | | | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 108. Concreto 1:8 + 25 %pm sobrecimiento

ACTIVIDAD : CONCRETO 1:8 + 25 %PM SOBRECIMIENTO

ITEM :

RENDIMIENTO : 16.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--|--|--|
| | | (08:00-00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00-00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00-00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00-00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00-00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00-00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00-00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00-00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO SIMPLE | 15 | 18 | 10 | 16 | 12 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | COLOCAR PM | | | 10 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VACIADO | 5 | 10 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | MEZCLAR MATERIAL | 10 | 12 | 10 | 19 | 18 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | INSTALACIONES | 5 | | 10 | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | VIBRADORA | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 5 | 10 | 15 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 5 | 10 | 5 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | | 7 | 5 | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 109. Encofrado y desencofrado de sobrecimiento

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO

ITEM :

RENDIMIENTO :

16.00

m2 /dia

4.00

4.00

4.00

4.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|
| | | 08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | 09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | 10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | 11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | 12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | 14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | 15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | 16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 ENCOFRADO | 15 | | 16 | 15 | | 12 | 20 | | 20 | 16 | | 19 | 16 | | 20 | 20 | | 15 | 18 | | 16 | 20 | | 20 |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 HABILITADO | 10 | | | | | | 10 | | | | | | 8 | | | | | | | | | | 10 | |
| | 4 PLOMADA | 5 | | | 20 | | | 5 | | | 14 | | | 5 | | | 15 | | | 21 | | | 5 | | |
| | 5 ARMARRE | 0 | | 10 | | | 21 | | | 10 | | | 12 | 5 | | 10 | | | 16 | | | 25 | 5 | | 10 |
| | 6 TRANSPORTE DE MADERA | | | 9 | | | 12 | | | 9 | | | 18 | 5 | | 15 | | | 18 | | | 15 | 5 | | 15 |
| | 7 SEPARADORES MADERA | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | 5 | | |
| | 8 INSTALACIONES | 5 | | 5 | 10 | | | 10 | | 5 | 15 | | | 10 | 5 | 15 | | | 15 | | | | 10 | | 5 |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 5 | | 5 | 10 | | 10 | 5 | | 5 | 10 | | 6 | 5 | | 5 | 5 | | 6 | | | | 5 | | 5 |
| | 12 CONVERSAR | 15 | | 10 | 5 | | 5 | 15 | | 6 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | | | 11 | 5 | | 4 | | | |
| | 15 IR AL BAÑO | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | 5 |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 110. Concreto en zapatas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO :

20.00

m3 /dia

5.00

5.00

5.00

5.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|-------------------------|---------|------|
| | | 08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | 09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | 10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | 11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | 12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | 14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | 15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | 16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| | Descripción | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 CONCRETO (VACEADO) | 14 | 17 | 19 | 16 | 18 | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 VERIFICAR | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 VIBRADO/CHUSEADO | | | | 16 | 20 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 INSTALACIONES | 11 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TRANSPORTE DE MATERIAL | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 DESCANZAR | 10 | 8 | 10 | 18 | 13 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 CONVERSAR | 10 | 10 | 5 | 10 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 IR AL BAÑO | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 111. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en zapatas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 277.20 kg /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 69.30 | | | 69.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|---------|------|--|--|--|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | | | |
| SIMBOLO | Descripcion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 16 | 12 | - | 15 | 10 | - | 15 | 10 | - | 15 | 10 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 5 | 12 | | | 12 | | | 12 | | | 12 | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 10 | 8 | | | 6 | | 10 | 8 | | | 10 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 5 | 6 | | | 8 | | 5 | 8 | | | 5 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | 18 | | | | | | | 18 | | | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | 15 | | | | | | | 15 | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 10 | 10 | | 5 | 10 | | 10 | 8 | | 5 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 9 | 8 | | 7 | 9 | | 15 | 9 | | 7 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 5 | 4 | | 5 | | | 5 | 5 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 112. Concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 16.00 m3 /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 4.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|--------------------------|--------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|--------------------------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | | | |
| SIMBOLO | Descripcion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 16 | 17.000 | 15.000 | 20 | 17 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | 20 | 21 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 9 | 17 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 10 | 4 | 10 | 10 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 5 | 10 | 5 | 5 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 5 | 10 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 113. Encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION

ITEM :

RENDIMIENTO : 16.80 m² /dia

| OBSERVACION | | 4.20 | | | 4.20 | | | 4.20 | | | 4.20 | | | 4.20 | | | 4.20 | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|------|------|---|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | |
| SIMBOLO | TIEMPO | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | Description | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ENCOFRADO | 14 | 12 | | 15 | 14 | | 18 | 20 | | 20 | 18 | | 17 | 15 | | 18 | 15 | | 24 | 22 | | 20 | 20 | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | HABILITADO | 6 | 6 | | 10 | 10 | | 5 | 7 | | 10 | 12 | | 5 | 8 | | 7 | 7 | | 10 | 12 | | 15 | 16 | | | | |
| 4 | PLOMADA | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | | | |
| 5 | ARMARRE | 7 | 10 | | 7 | 8 | | 10 | 9 | | 10 | 9 | | 13 | 13 | | 12 | 15 | | 10 | 12 | | 15 | 16 | | | | |
| 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CORTADO D MADERA | 10 | 12 | | | | | 5 | 8 | | | | | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 5 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | 3 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 8 | 5 | | 8 | 7 | | 7 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 8 | 7 | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 5 | | 10 | 10 | | 5 | 4 | | 10 | 10 | | 5 | 4 | | 5 | 6 | | 6 | 4 | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 114. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en vigas de cimentacion

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 277.00 kg /dia

| OBSERVACION | | 69.20 | | | 69.20 | | | 69.30 | | | 69.30 | | | 69.30 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|------|------|---|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | | | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | |
| SIMBOLO | TIEMPO | OPERARIO | OFICIAL | PEON | | | |
| | Description | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | N° DE CUADRILLA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 15 | 12 | | 18 | 15 | | 16 | 15 | | 15 | 13 | | 23 | 15 | | 15 | 10 | | 20 | 10 | | 25 | 10 | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 10 | 12 | | 12 | | | 10 | | | 12 | | | 9 | 12 | | 12 | | | 12 | | | 10 | 12 | | | | |
| 4 | CORTADO | 5 | 8 | | 6 | | | 10 | 8 | | 9 | | | 5 | 10 | | 9 | | | 10 | | | 8 | | | | | |
| 5 | DOBLADO | 5 | 6 | | 6 | | | 5 | 7 | | 7 | | | 5 | 6 | | 9 | | | 8 | | | 5 | 10 | | | | |
| 6 | COLOCAR | | | | 8 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | 14 | | | 3 | | | | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 14 | | | 8 | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | | 10 | 8 | | 10 | 8 | | 5 | 7 | | 5 | 7 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | 7 | 7 | | 9 | 8 | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 8 | | 9 | 8 | | 14 | 8 | | 7 | 7 | | 8 | 5 | | 7 | 7 | | 7 | 7 | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 4 | | 5 | | | 5 | 4 | | 5 | | | 5 | 5 | | 5 | | | 5 | | | 5 | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 115. Concreto en columnas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN COLUMNAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO :

16.00

m3 /dia

4.00

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | |
|-------------|---------|-------------------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|
| | | Description | | | Description | | | Description | | | Description | | | Description | | | Description | | | Description | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | | | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | | | | | | | | | | | | |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | CONCRETO (VACEADO) | | | 16 | 18 | 15 | 25 | 25 | 25 | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | VERIFICAR | | | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | | | 15 | 15 | 10 | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | APLOMAR | | | 10 | 18 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 10 | 9 | 10 | 10 | 15 | 5 | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | CONVERSAR | | | 5 | 15 | 8 | | | 5 | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 10 | | | 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 116. Encofrado y desencofrado de columnas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNAS

ITEM :

RENDIMIENTO :

15.20

m2 /dia

3.80

3.80

3.80

3.80

| OBSERVACION | SIMBOLO | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | | TIEMPO | | |
|-------------|---------|-------------------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|-------------|---------|------|
| | | Description | | | Description | | | Description | | | Description | | | Description | | | Description | | | Description | | |
| | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | | N° DE CUADRILLA | | | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | ENCOFRADO | | | 18 | 16 | | 17 | 15 | | 19 | 20 | | 22 | 16 | | 17 | 15 | | 20 | 15 | |
| | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | HABILITADO | | | 7 | 6 | | 10 | 10 | | 15 | 7 | | 10 | 11 | | 5 | 8 | | 10 | 7 | |
| | 4 | PLOMADA | | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 5 | ARMARRE | | | 5 | 8 | | 5 | 6 | | 5 | 8 | | 10 | 8 | | 13 | 13 | | 7 | 12 | |
| | 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | CORTADO D MADERA | | | | 10 | | | | | | 8 | | | 7 | | | 5 | | | 7 | |
| | TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | DESCANZAR | | | 10 | 5 | | 8 | 6 | | 8 | 3 | | 8 | 5 | | 10 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 12 | CONVERSAR | | | 10 | 5 | | 5 | 7 | | 3 | 4 | | 5 | | | 5 | 5 | | 5 | 5 | |
| | 15 | IR AL BAÑO | | | 5 | 3 | | 10 | 9 | | 5 | 3 | | | 5 | | 5 | 4 | | 8 | 2 | |
| | 16 | MIRAR | | | | 3 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | | | 2 | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 117. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en columnas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 277.00 kg /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | RENDIMIENTO : 277.00 kg /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|------------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|--|
| | | 69.00 | | | 69.00 | | | 69.00 | | | 70.00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 08:00:00-09:00:00 a.m. | | | 09:00:00-10:00:00 a.m. | | | 10:00:00-11:00:00 a.m. | | | 11:00:00-12:00:00 a.m. | | | 12:00:00-13:00:00 p.m. | | | 14:00:00-15:00:00 p.m. | | | 15:00:00-16:00:00 p.m. | | | 16:00:00-17:00:00 p.m. | | | |
| TIEMPO | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | |
| Descripcion | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | |
| N° DE CUADRILLA | | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 12 | 13 | | 15 | 14 | | 16 | 15 | | 15 | 13 | | 17 | 15 | | 15 | 10 | | 15 | 10 | | 19 | 15 | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 8 | 12 | | 12 | | | 5 | 10 | | | 12 | | 10 | 12 | | | | | 12 | | | 10 | 12 | | |
| 4 | CORTADO | 5 | 8 | | 8 | | | 10 | 8 | | | 9 | | 10 | 10 | | | | | 9 | | | 10 | 8 | | |
| 5 | DOBLADO | 5 | 7 | | 6 | | | 5 | 7 | | | 7 | | 5 | 6 | | | | | 9 | | | 8 | 10 | | |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | 18 | | | 8 | | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 15 | | | 8 | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 9 | | 5 | 7 | | 10 | 8 | | 5 | 7 | | 5 | 7 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | | 5 | | |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 8 | | 7 | 8 | | 9 | 8 | | 7 | 7 | | 8 | 5 | | 7 | 7 | | 7 | 7 | | 9 | 8 | | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 3 | | | 5 | | 5 | 4 | | | 5 | | 5 | 5 | | | | 5 | | | 5 | | 5 | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 118. Concreto en vigas F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN VIGAS F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 15.00 m3 /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | RENDIMIENTO : 15.00 m3 /dia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------------------------|-----------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|------------------------|---------|------|
| | | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | |
| | | 08:00:00-09:00:00 a.m. | | | 09:00:00-10:00:00 a.m. | | | 10:00:00-11:00:00 a.m. | | | 11:00:00-12:00:00 a.m. | | | 12:00:00-13:00:00 p.m. | | | 14:00:00-15:00:00 p.m. | | | 15:00:00-16:00:00 p.m. | | | 16:00:00-17:00:00 p.m. | | |
| TIEMPO | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| Descripcion | | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| N° DE CUADRILLA | | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACEADO) | 15 | 17 | 20 | 18 | 17 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | | | | 18 | 20 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | APLOMAR | 15 | 18 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | | 10 | 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | | 15 | 9 | 5 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | | 15 | | 5 | 8 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 119. Encofrado y desencofrado de vigas

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS

ITEM :

RENDIMIENTO : 15.20 m2 /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 3.80 | | | 3.80 | | | 3.80 | | | 3.80 | | | 3.80 | | | 3.80 | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| SIMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ENCOFRADO | 12 | 16 | | 16 | 15 | | 18 | 20 | | 21 | 16 | | 15 | 15 | | 16 | 15 | | 20 | 20 | | 18 | 22 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | HABILITADO | 8 | 6 | | 11 | 10 | | 6 | 7 | | 15 | 11 | | 10 | 8 | | 15 | 7 | | 10 | 10 | | 18 | 12 | |
| 4 | PLOMADA | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 8 | 5 | | 5 | 6 | |
| 5 | ARMARRE | 10 | 8 | | 5 | 6 | | 11 | 8 | | 5 | 8 | | 10 | 13 | | 7 | 12 | | 4 | 12 | | 10 | 8 | |
| 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CORTADO D MADERA | | 10 | | | | | | 8 | | | 7 | | | 5 | | | 7 | | | 6 | | | 7 | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 5 | | 10 | 6 | | 10 | 3 | | 5 | 5 | | 7 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | | |
| 12 | CONVERSAR | 5 | 5 | | 5 | 7 | | 6 | 4 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | | 3 | |
| 15 | IR AL BAÑO | 10 | 3 | | 8 | 9 | | 4 | 3 | | 4 | 5 | | 8 | 4 | | 7 | 2 | | 8 | 2 | | 4 | | |
| 16 | MIRAR | | 3 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | | | | 2 | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 120. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en vigas

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 277.00 kg /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 69.50 | | | 69.00 | | | 69.00 | | | 69.50 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | | | | |
| SIMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 12 | 14 | | 15 | 15 | | 13 | 15 | | 15 | 13 | | 18 | 15 | | 15 | 10 | | 15 | 10 | | 18 | 16 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 12 | 12 | | | 12 | | 7 | 10 | | | 12 | | 10 | 12 | | | 12 | | | 12 | | | 9 | |
| 4 | CORTADO | 4 | 8 | | | 8 | | 5 | 8 | | | 9 | | 10 | 10 | | | 9 | | | 10 | | 10 | 8 | |
| 5 | DOBLADO | 5 | 8 | | | 6 | | 5 | 7 | | | 7 | | | 6 | | | 9 | | | 8 | | 5 | 8 | |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | 18 | | | | | | 18 | | | 18 | | | 8 | | |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | 15 | | | | | | 15 | | | 15 | | | 8 | | |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 7 | | 5 | 7 | | 10 | 8 | | 5 | 7 | | 10 | 7 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | | 5 | |
| 12 | CONVERSAR | 12 | 8 | | 7 | 7 | | 15 | 8 | | 7 | 7 | | 7 | 5 | | 7 | 7 | | 7 | 7 | | 11 | 7 | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 3 | | | 5 | | 5 | 4 | | | 5 | | 5 | 5 | | | 5 | | | 5 | | | 5 | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 121. Concreto en losa aligerada F'C=210kg/cm2

ACTIVIDAD : CONCRETO EN LOSA ALIGERADA F'C=210kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 16.00 m3 /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | 4.00 | | | | | |
|-------------|--------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| SIEMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 2.00 | 8.00 | 1.00 | 2.00 | 8.00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | CONCRETO (VACADO) | 17 | 12 | 16 | 20 | 18 | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | VIBRADO/CHUSEADO | 10 | 23 | 8 | 17 | 20 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | APLOMAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | MEZCLAR MATERIAL | | | | | | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | TRANSPORTE MATERIAL | | | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | CONVERSAR | 8 | | 10 | 8 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | IR AL BAÑO | | 15 | | 5 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 122. Encofrado y desencofrado en losa aligerada

ACTIVIDAD : ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA ALIGERADA

ITEM :

RENDIMIENTO : 16.40 m2 /dia

| OBSERVACION | TIEMPO | 4.10 | | | 4.10 | | | 4.10 | | | 4.10 | | | 4.10 | | | 4.10 | | | 4.10 | | | | | |
|-------------|--------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| SIEMBOLO | Descripcion | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| TP | TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | ENCOFRADO | 15 | 14 | | 20 | 15 | | 16 | 20 | | 20 | 16 | | 23 | 15 | | 20 | 15 | | 20 | 20 | | 26 | 25 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TC | TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | HABILITADO | 5 | 6 | | 12 | 12 | | 14 | 7 | | 10 | 11 | | 8 | 8 | | 15 | 7 | | 15 | 10 | | 14 | 12 | |
| 4 | PLOMADA | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 6 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 6 | |
| 5 | ARMARRE | 10 | 8 | | 10 | 6 | | 7 | 8 | | 5 | 8 | | 7 | 13 | | 10 | 12 | | 10 | 12 | | 5 | 5 | |
| 6 | TRANSPORTE DE MADERA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | CORTADO D MADERA | | 12 | | | | | | 8 | | | 7 | | | 5 | | | 7 | | | 6 | | | 7 | |
| TNC | TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 5 | | 5 | 6 | | 10 | 3 | | 5 | 5 | | 10 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 3 | | |
| 12 | CONVERSAR | 15 | 5 | | 8 | 7 | | 8 | 4 | | 15 | | | 7 | 5 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 7 | 3 | |
| 15 | IR AL BAÑO | | 3 | | | 7 | | | 3 | | | 5 | | | 4 | | | 2 | | | 2 | | | | |
| 16 | MIRAR | | 3 | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | | | | 2 | | | 2 | | | 2 | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 123. Acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 en losa aligerada

ACTIVIDAD : ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2

ITEM :

RENDIMIENTO : 277.00 kg /dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | 68.00 | | | 69.00 | | | 70.00 | | | 70.00 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | |
| TIEMPO | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - | 1.00 | 1.00 | - |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | HABILITACION DE ACERO | 16 | 15 | | 15 | 15 | | 17 | 15 | | 15 | 13 | | 23 | 15 | | 19 | 10 | | 20 | 10 | | 25 | 16 | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | TRANSPORTE | 9 | 10 | | | 12 | | 8 | 10 | | | 12 | | 13 | 12 | | | | | | 12 | | 10 | 9 | |
| 4 | CORTADO | 5 | 9 | | | 8 | | 5 | 8 | | | 9 | | 9 | 8 | | | | | | 9 | | 10 | 8 | |
| 5 | DOBLADO | 5 | 8 | | | 6 | | 5 | 7 | | | 7 | | 6 | 6 | | | | | | 9 | | 7 | 8 | |
| 6 | COLOCAR | | | | 18 | | | | | | | | | 17 | | | | | | 14 | | | 18 | | 8 |
| 7 | AMARRAR | | | | 15 | | | | | | | | | 14 | | | | | | 15 | | | 10 | | 8 |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | 10 | 7 | | 5 | 7 | | 10 | 7 | | 5 | 7 | | 6 | 7 | | 5 | 8 | | 5 | 8 | | | 5 | |
| 12 | CONVERSAR | 10 | 8 | | 7 | 7 | | 10 | 7 | | 7 | 7 | | 4 | 5 | | 7 | 7 | | 7 | 7 | | 9 | 7 | |
| 15 | IR AL BAÑO | 5 | 3 | | 5 | 5 | | 5 | 4 | | 5 | 5 | | 5 | 5 | | 4 | 4 | | 4 | 4 | | 5 | 5 | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | 2 | | | 2 | | | 2 | | | 1 | | | 1 | | | 2 | | |

FUENTE: Elaboración Propia

Cuadro-Formato N° 124. Ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30cm

ACTIVIDAD : LADRILLO HUECO DE ARCILLA DE 15X30X30

ITEM :

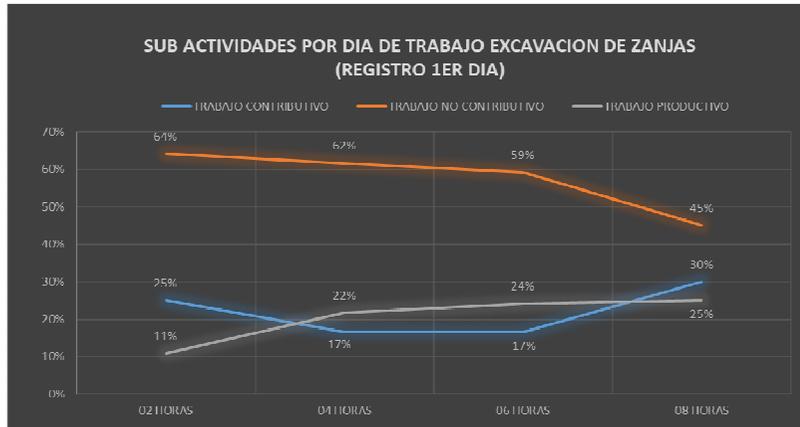
RENDIMIENTO : 260.00 und/dia

| OBSERVACION | SIMBOLO | 65.00 | | | 65.00 | | | 65.00 | | | 65.00 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|--------------------------|---------|------|
| | | (08:00:00-09:00:00 a.m.) | | | (09:00:00-10:00:00 a.m.) | | | (10:00:00-11:00:00 a.m.) | | | (11:00:00-12:00:00 a.m.) | | | (12:00:00-13:00:00 p.m.) | | | (14:00:00-15:00:00 p.m.) | | | (15:00:00-16:00:00 p.m.) | | | (16:00:00-17:00:00 p.m.) | | |
| | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | 1 h | | | | | |
| TIEMPO | | OPERARIO | OFICIAL | PEON |
| | N° DE CUADRILLA | | - | 1.00 | | - | 1.00 | | - | 1.00 | | - | 1.00 | | - | 1.00 | | - | 1.00 | | - | 1.00 | | - | 1.00 |
| | TP TRABAJO PRODUCTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | COLOCACION DE LADRILLO | | | 18 | | | 18 | | | 19 | | | 22 | | | 19 | | | 23 | | | 18 | | | 23 |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TC TRABAJO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | VERIFICAR | | | 6 | | | | | | 10 | | | | | | 10 | | | | | | | | | 5 |
| 4 | NIVEL | | | 7 | | | | | | 10 | | | 5 | | | 10 | | | | | | | | | 6 |
| 5 | TRASLADO | | | 18 | | | 17 | | | 7 | | | 19 | | | 16 | | | 18 | | | 25 | | | 15 |
| | TNC TRABAJO NO CONTRIBUTIVO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | DESCANZAR | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | 5 | | | | | | | | | 5 |
| 12 | CONVERSAR | | | 6 | | | 15 | | | 9 | | | 8 | | | | | | 9 | | | 12 | | | 6 |
| 15 | IR AL BAÑO | | | | | | 10 | | | | | | 6 | | | | | | 10 | | | 5 | | | |
| 16 | MIRAR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

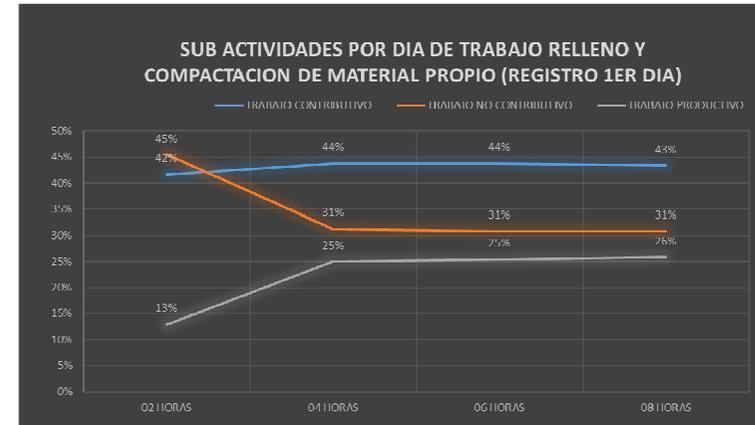
FUENTE: Elaboración Propia

8.5.- PANEL DE DIAGRAMAS DE SUB-ACTIVIDADES REGISTRADAS SIN OPTIMIZACION

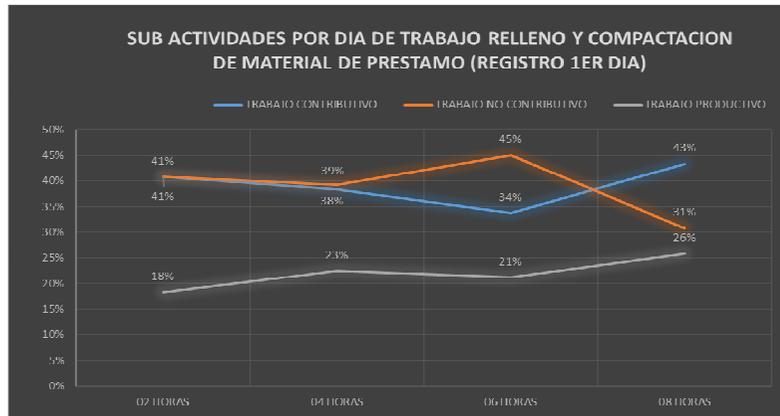
AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD MONTERON - DISTRITO DE MARCAVELICA - SULLANA. II ETAPA



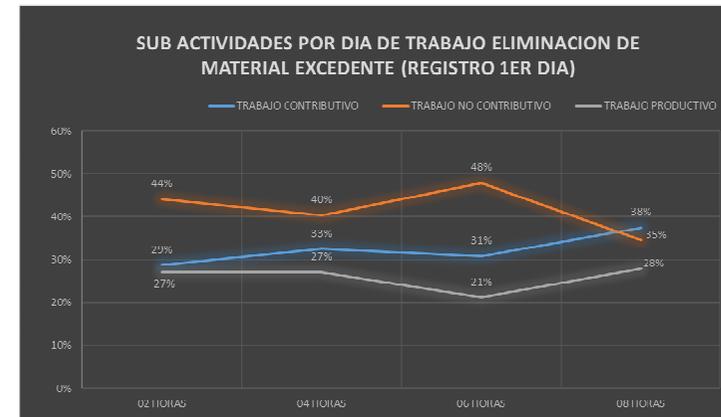
Grafica N° 143. Diagrama lineal de excavación de zanjas (1er día de registro)



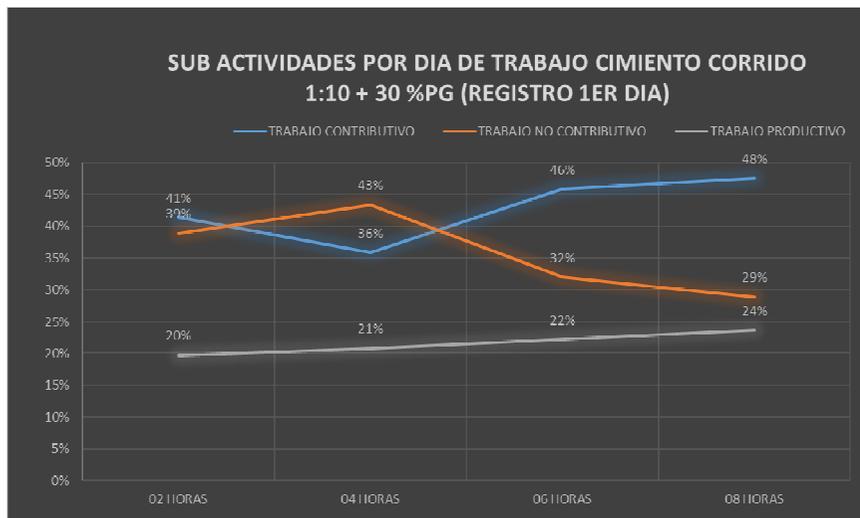
Grafica N° 144. Diagrama lineal de relleno y compactación de material propio (1er día de registro)



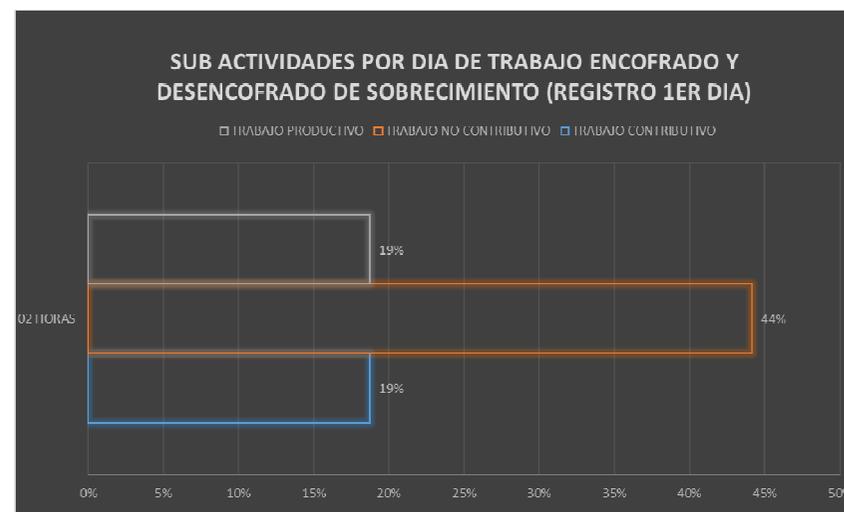
Grafica N° 145. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de préstamo (1er día de registro)



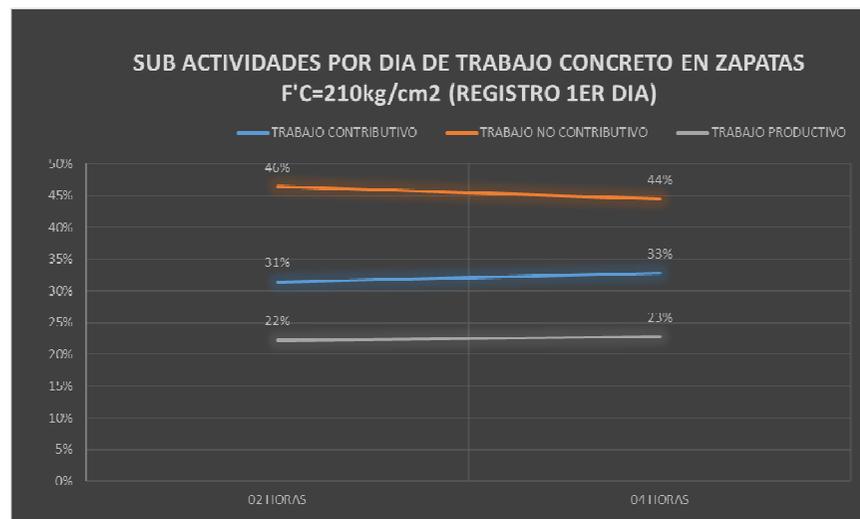
Grafica N° 146. Diagrama lineal de eliminación de material excedente (1er día de registro)



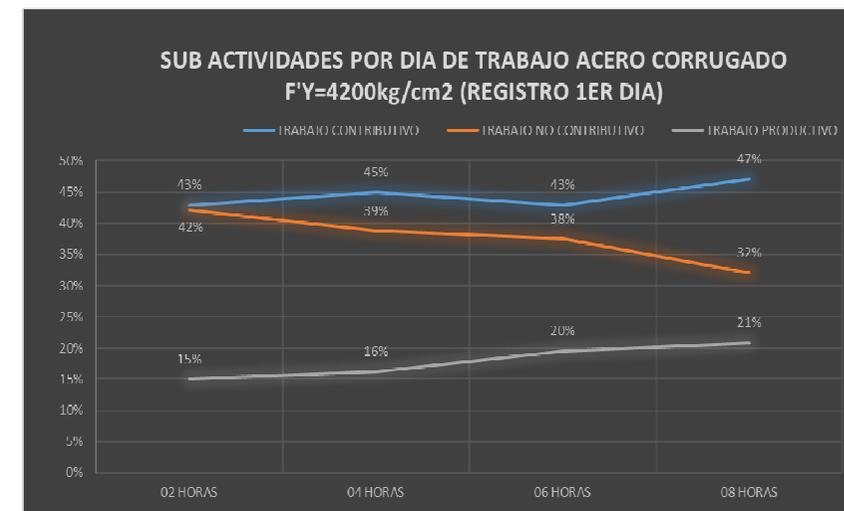
Grafica N° 147. Diagrama lineal de cimiento corrido 1:10 + 30 %PG (1er dia de registro)



Grafica N° 148. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento (1er dia de registro)



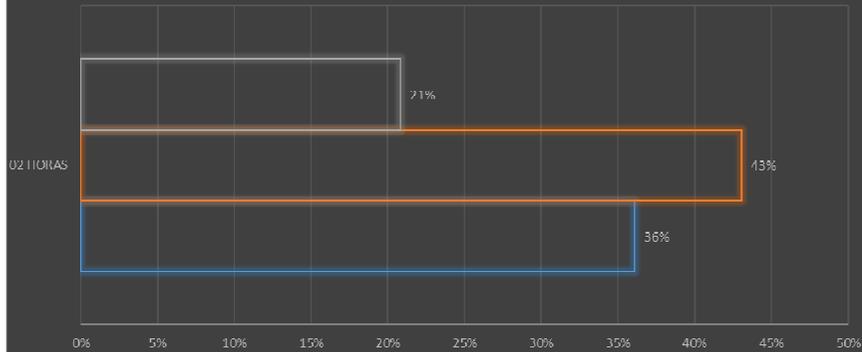
Grafica N° 149. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 (1er dia de registro)



Grafica N° 150. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (1er dia de registro)

SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C=210kg/cm2 (REGISTRO 1ER DIA)

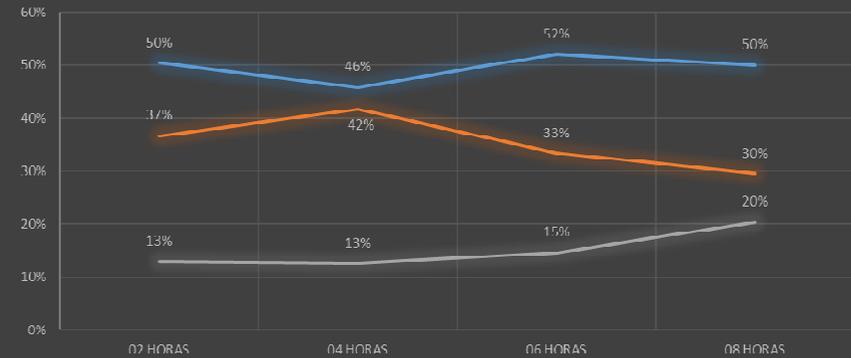
TRABAJO PRODUCTIVO TRABAJO NO CONTRIBUTIVO TRABAJO CONTRIBUTIVO



Grafica N° 151. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2 (1er dia de registro)

SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS DE CIMENTACION (REGISTRO 1ER DIA)

TRABAJO CONTRIBUTIVO TRABAJO NO CONTRIBUTIVO TRABAJO PRODUCTIVO



Grafica N° 152. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion (1er dia de registro)

SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2 (REGISTRO 1ER DIA)

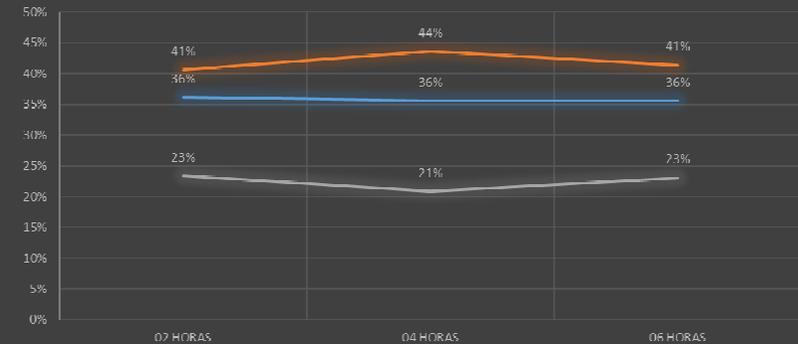
TRABAJO CONTRIBUTIVO TRABAJO NO CONTRIBUTIVO TRABAJO PRODUCTIVO



Grafica N° 153. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (1er dia de registro)

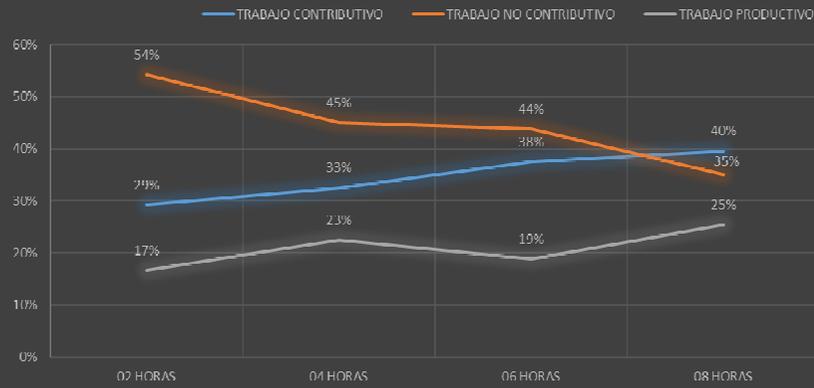
SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO COLUMNAS CONCRETO F'c=175kg/cm2 (REGISTRO 1ER DIA)

TRABAJO CONTRIBUTIVO TRABAJO NO CONTRIBUTIVO TRABAJO PRODUCTIVO



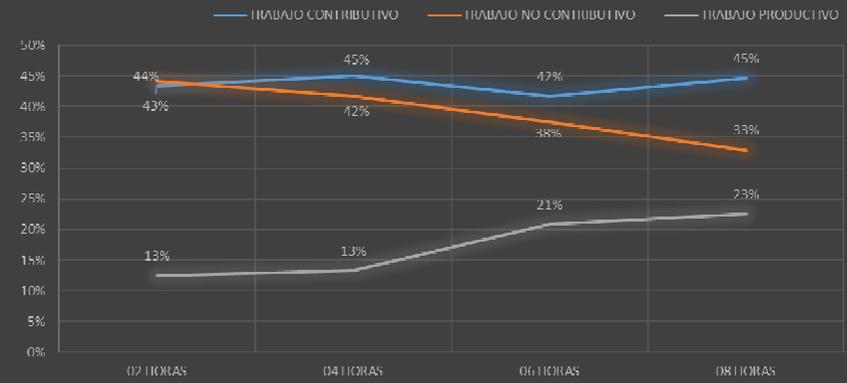
Grafica N° 154. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=175kg/cm2 (1er dia de registro)

SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE COLUMNAS (REGISTRO 1ER DIA)



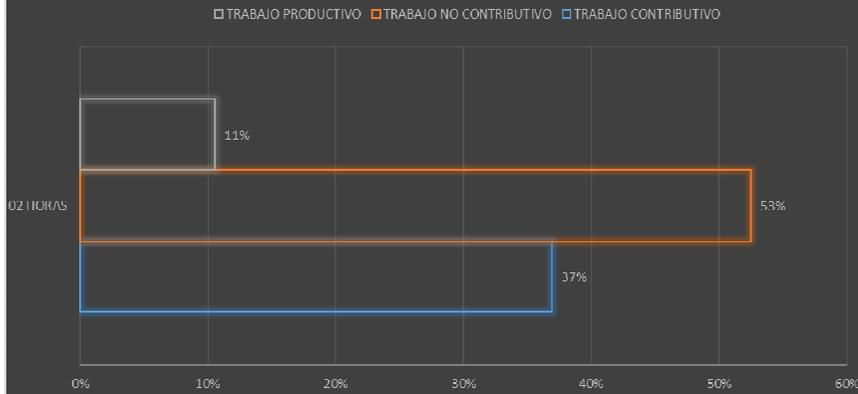
Grafica N° 155. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas (1er día de registro)

SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2 (REGISTRO 1ER DIA)



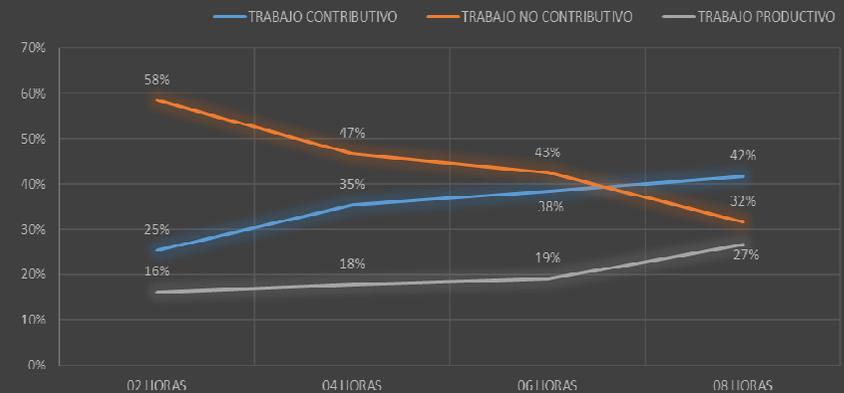
Grafica N° 156. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (1er día de registro)

SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO CONCRETO EN VIGAS F'C=175kg/cm2 (REGISTRO 1ER DIA)

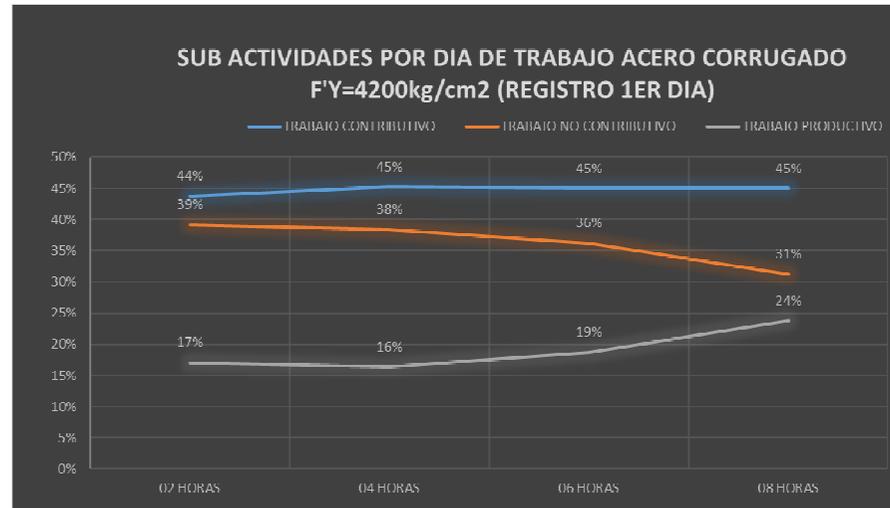


Grafica N° 157. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=175kg/cm2 (1er día de registro)

SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE VIGAS (REGISTRO 1ER DIA)

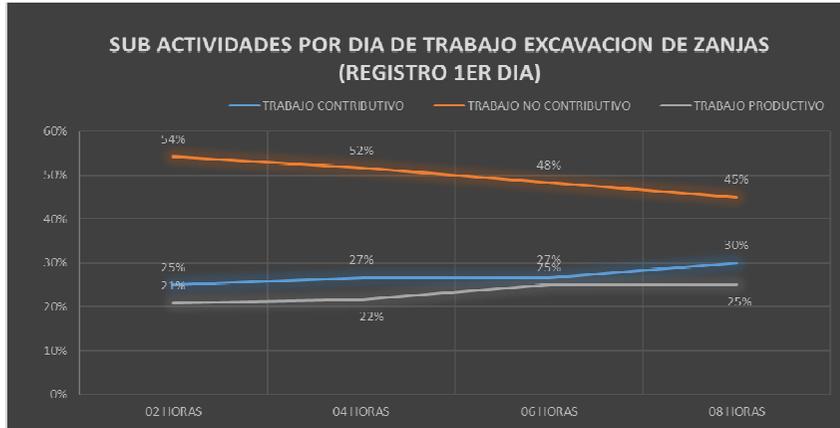


Grafica N° 158. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas (1er día de registro)

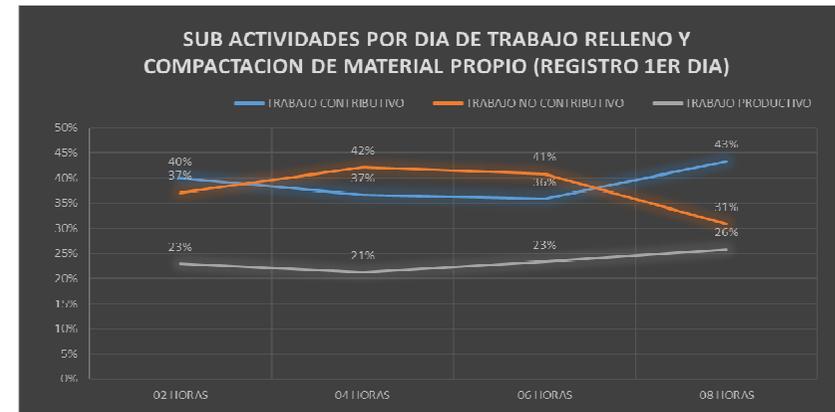


Grafica N° 159. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (1er dia de registro)

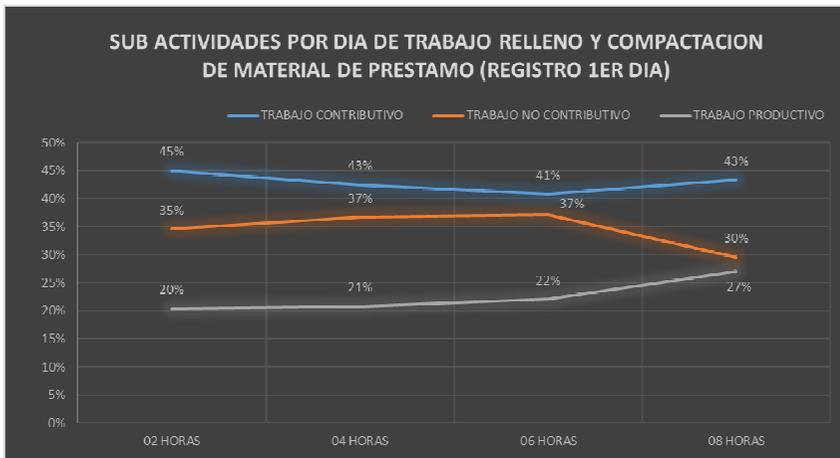
CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES PAITA



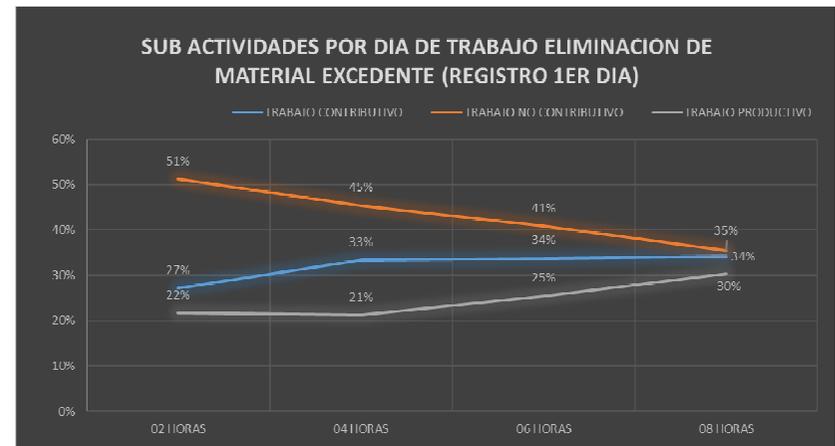
Grafica N° 160. Diagrama lineal de excavación de zanjas (1er día de registro)



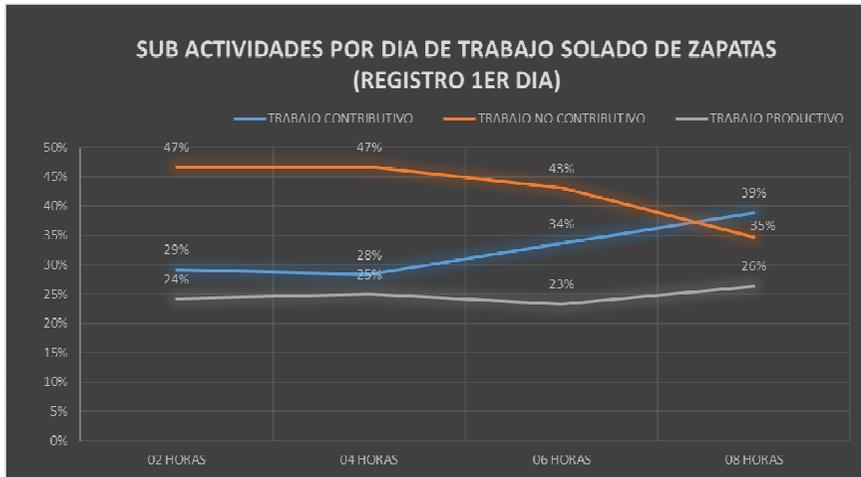
Grafica N° 161. Diagrama lineal de relleno y compactación de material propio (1er día de registro)



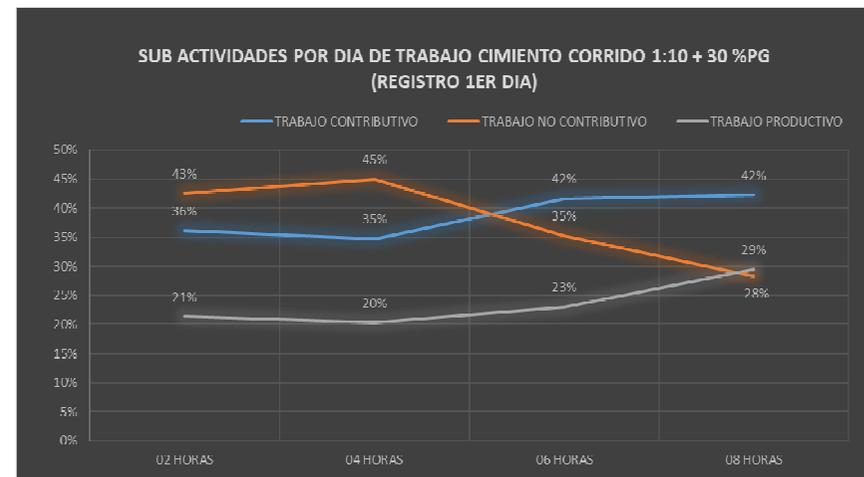
Grafica N° 162. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de prestamo (1er día de registro)



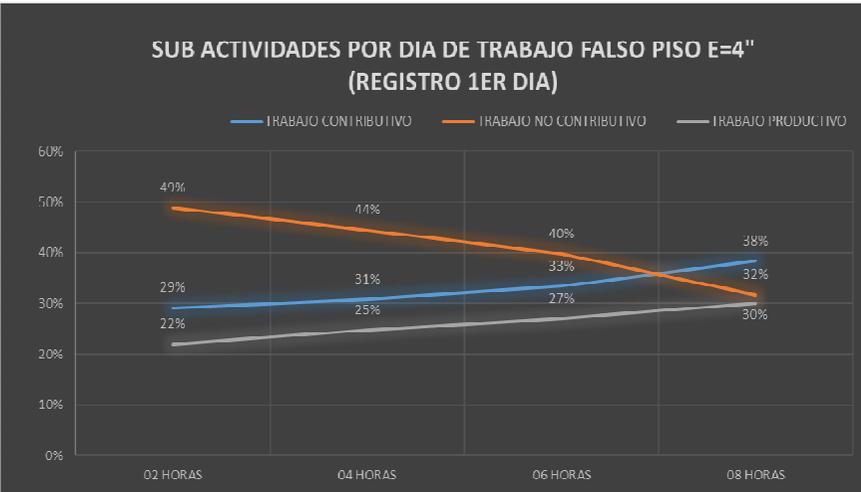
Grafica N° 163. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente (1er día de registro)



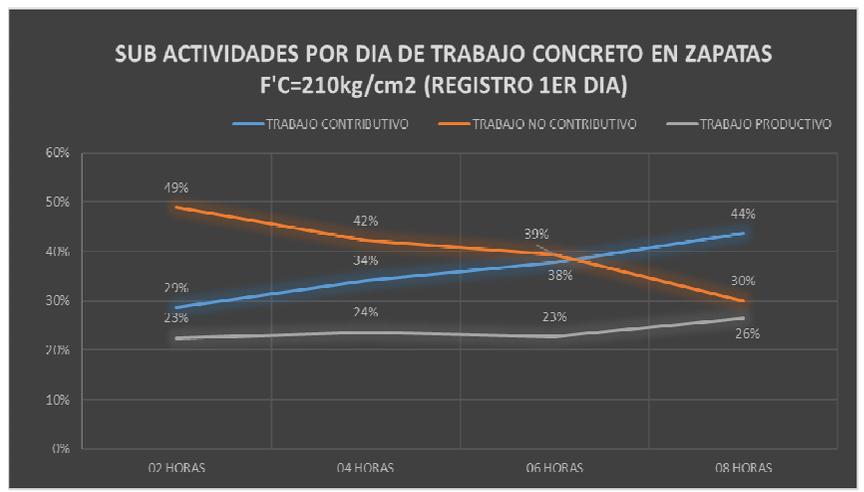
Grafica N° 164. Diagrama lineal de solado de zapatas (1er dia de registro)



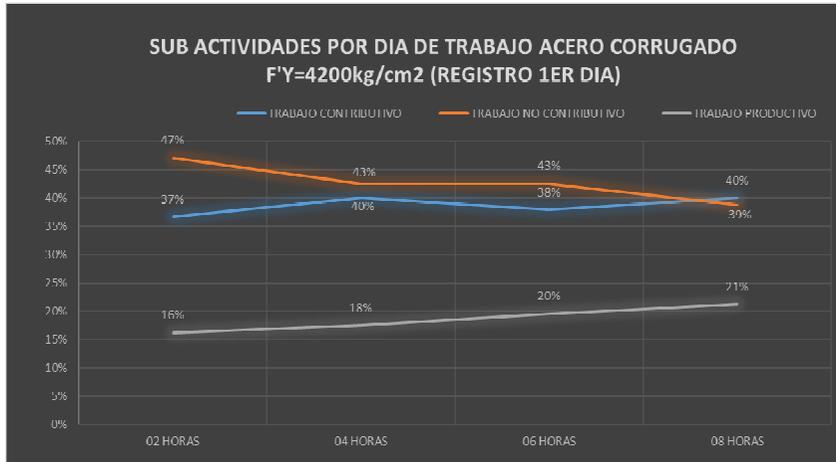
Grafica N° 165. Diagrama lineal de cemento corrido 1:10 + 30 %PG (1er dia de registro)



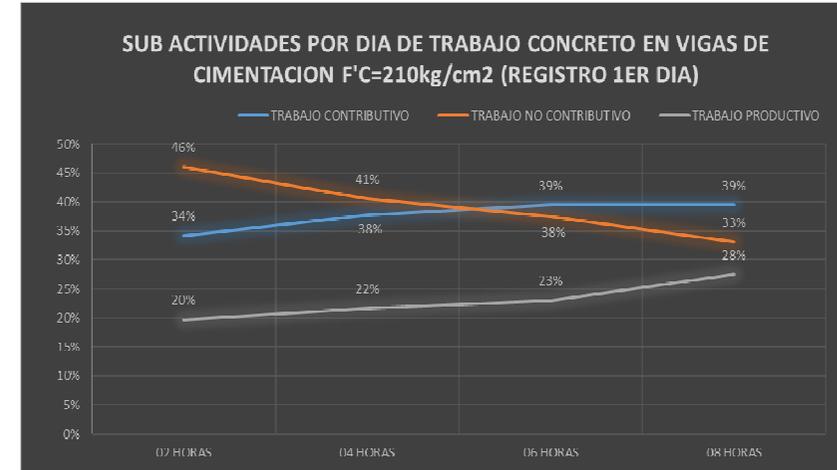
Grafica N° 166. Diagrama lineal de falso piso E=4" (1er dia de registro)



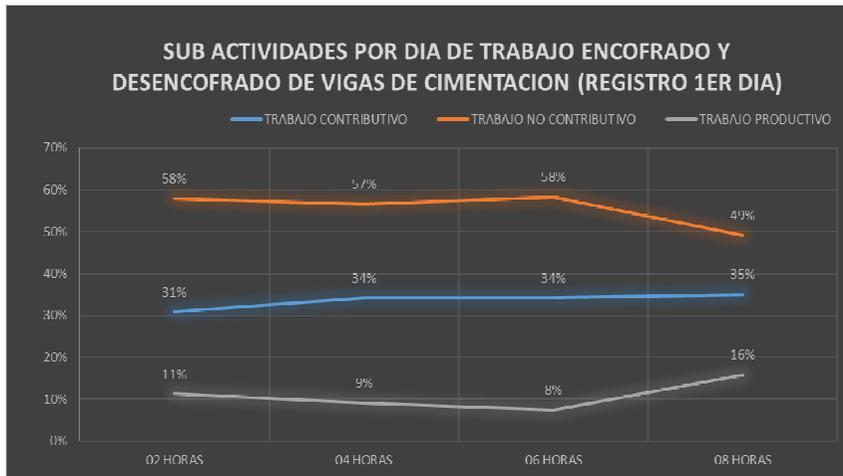
Grafica N° 167. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 (1er dia de registro)



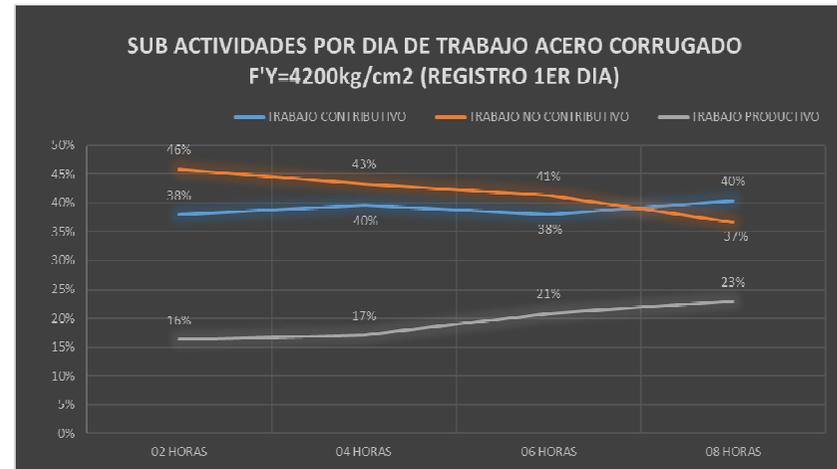
Grafica N° 168. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² (1er dia de registro)



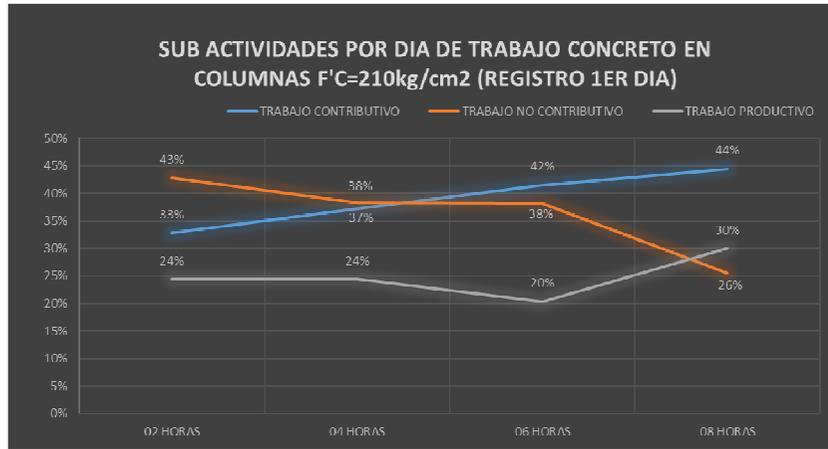
Grafica N° 169. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm² (1er dia de registro)



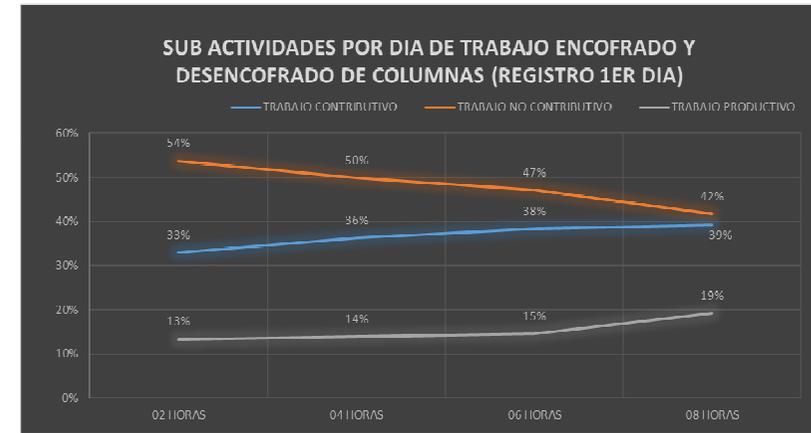
Grafica N° 170. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion (1er dia de registro)



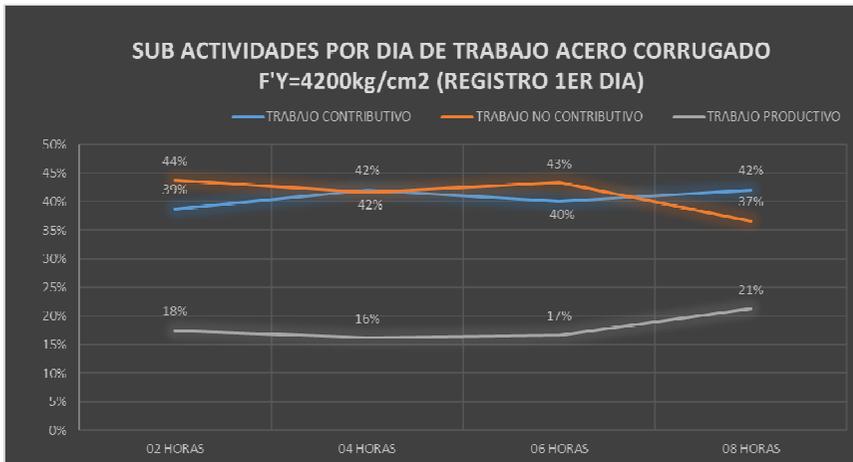
Grafica N° 171. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² (1er dia de registro)



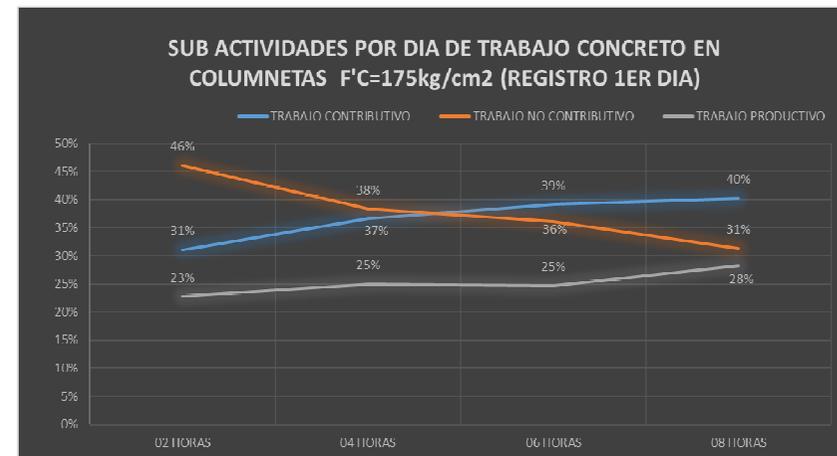
Grafica N° 172. Diagrama lineal de columnas concreto F'C=210kg/cm2 (1er dia de registro)



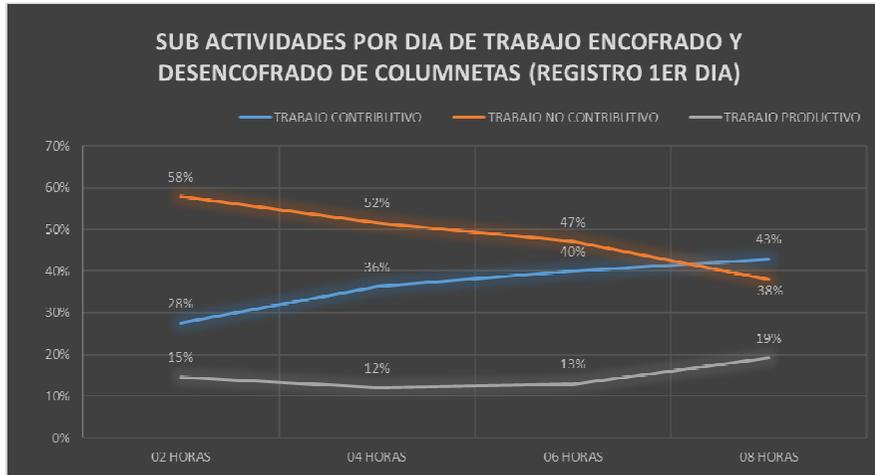
Grafica N° 173. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas (1er dia de registro)



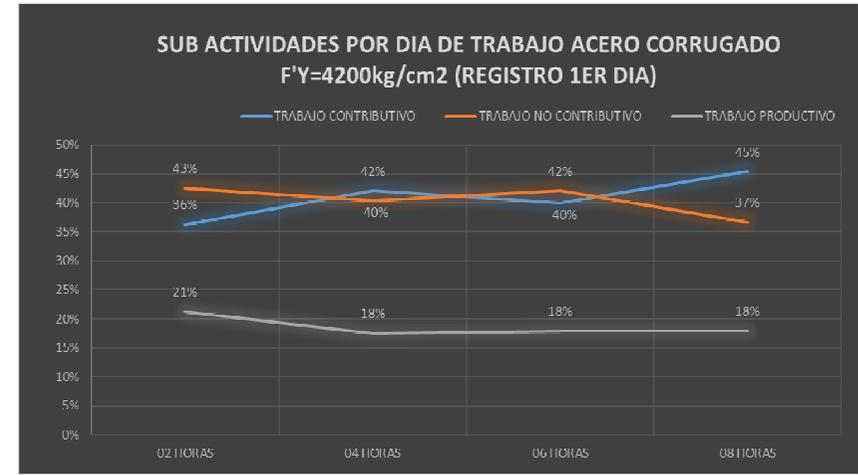
Grafica N° 174. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (1er dia de registro)



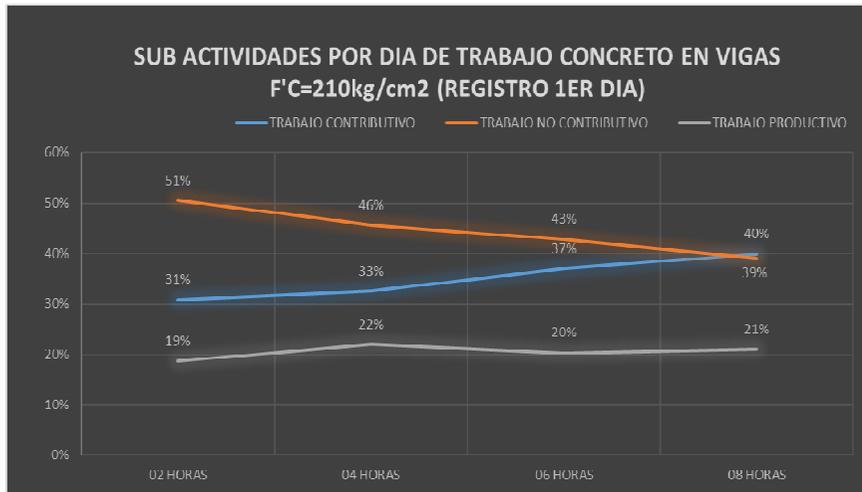
Grafica N° 175. Diagrama lineal de columnas concreto F'C=175kg/cm2 (1er dia de registro)



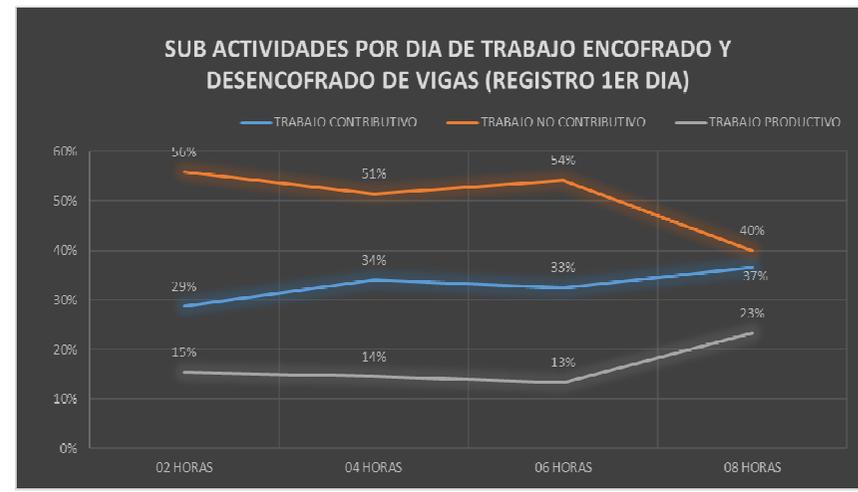
Grafica N° 176. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnetas (1er dia de registro)



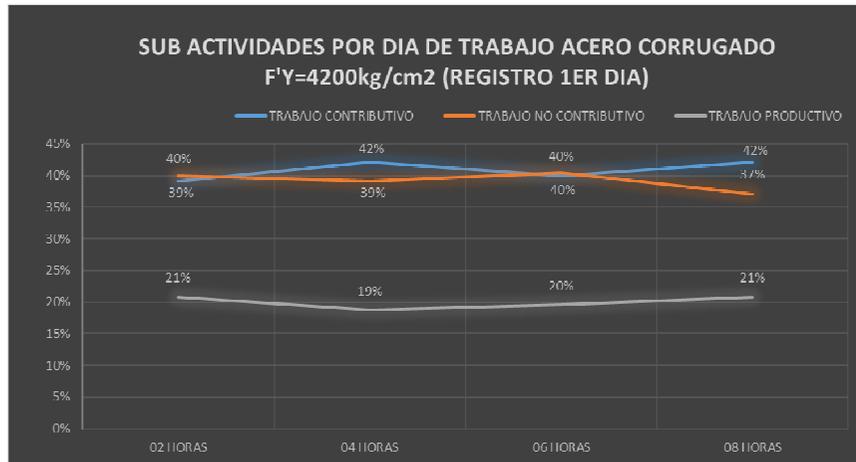
Grafica N° 177. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (1er dia de registro)



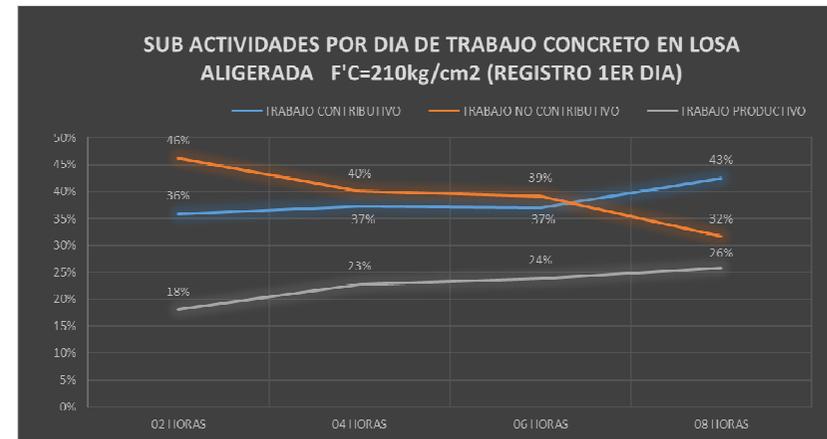
Grafica N° 178. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=210kg/cm2 (1er dia de registro)



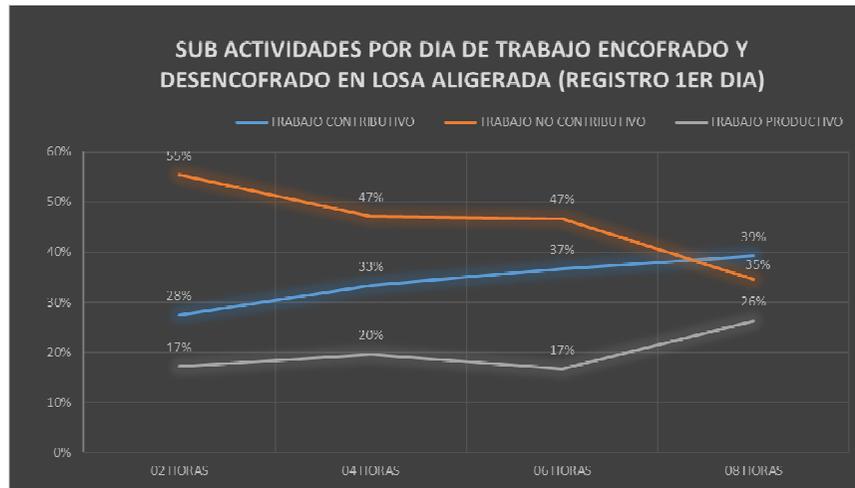
Grafica N° 179. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas (1er dia de registro)



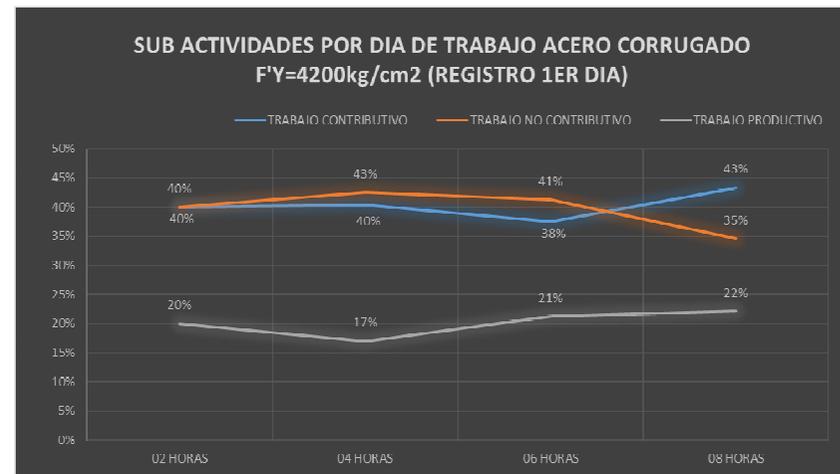
Grafica N° 180. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² (1er dia de registro)



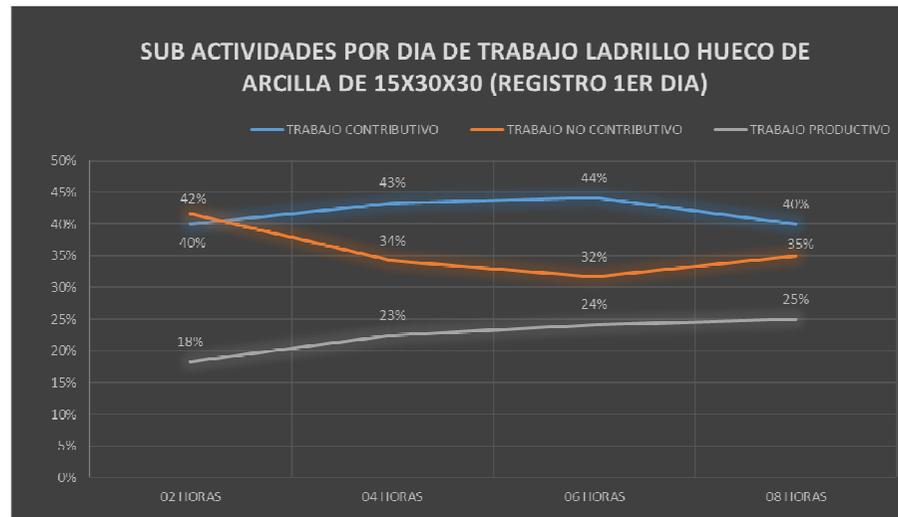
Grafica N° 181. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm² (1er dia de registro)



Grafica N° 182. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado en losa aligerada (1er dia de registro)

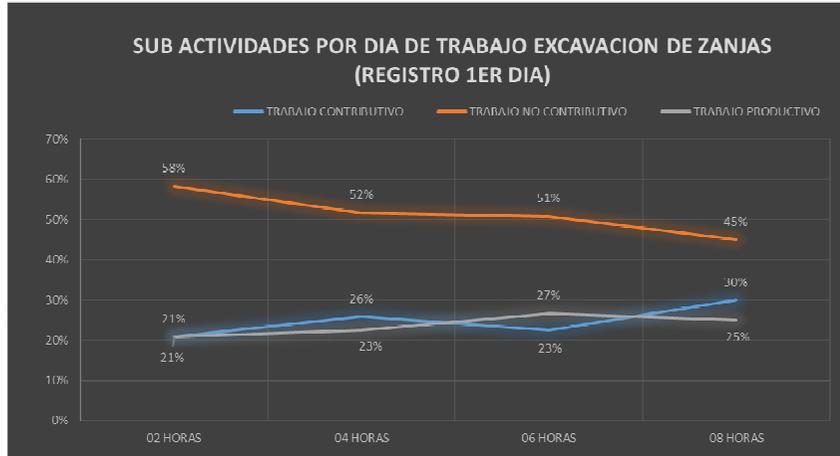


Grafica N° 183. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² (1er dia de registro)

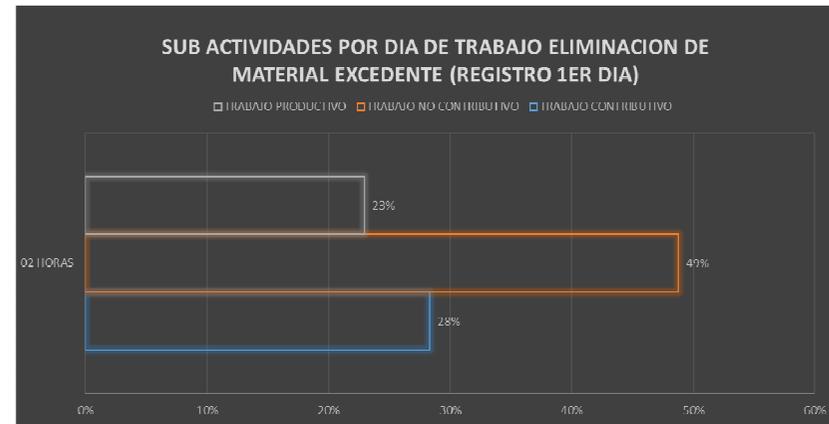


Grafica N° 184. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 (1er día de registro)

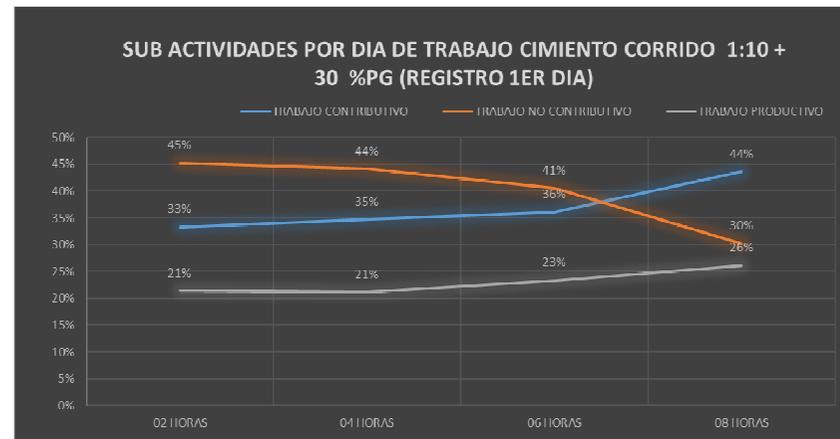
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E.N°14917 MICAELA BASTIDAS , DISTRITO DE MANCORA, PROVINCIA DE TALARA, DEPARTAMENTO DE PIURA.



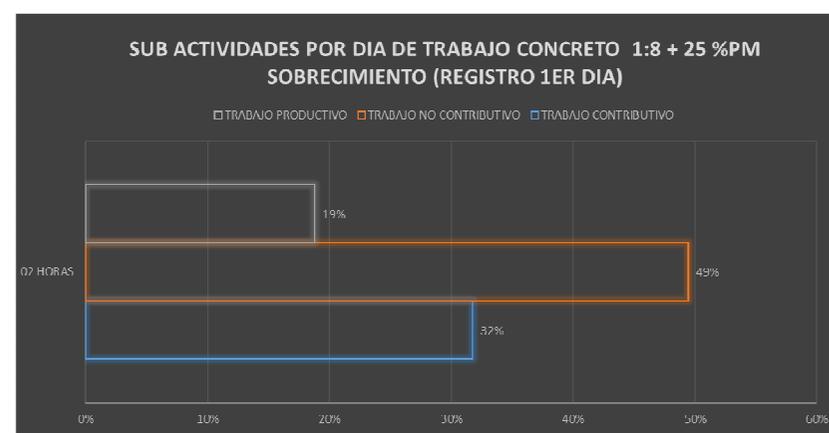
Grafica N° 185. Diagrama lineal de excavación de zanjas (1er día de registro)



Grafica N° 186. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente (1er día de registro)

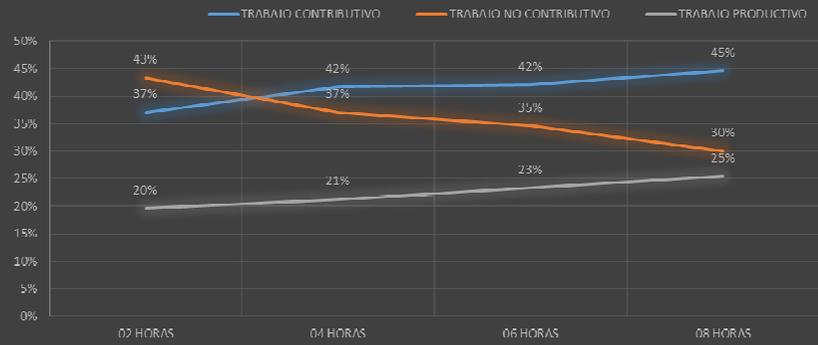


Grafica N° 187. Diagrama lineal de cimiento corrido 1:10 + 30 %PG (1er día de registro)



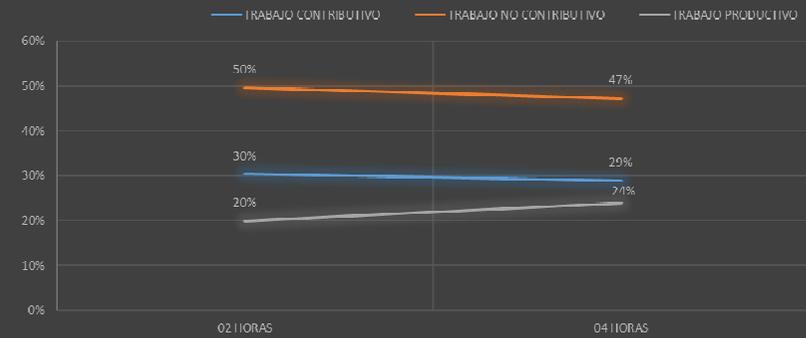
Grafica N° 188. Diagrama lineal de concreto 1:8 + 25 %PM sobrecimiento (1er día de registro)

SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO (REGISTRO 1ER DIA)



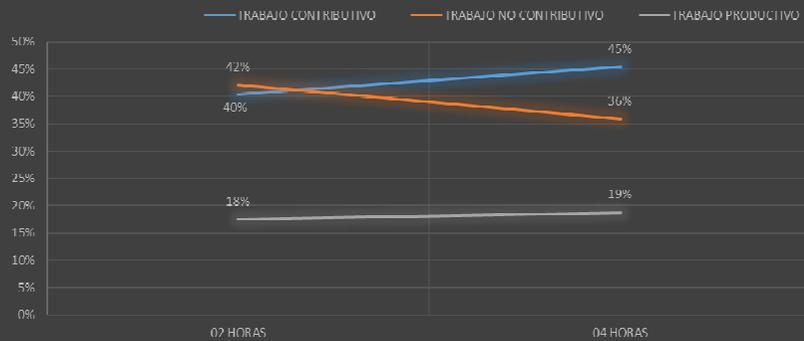
Grafica N° 189. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento (1er día de registro)

SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO CONCRETO EN ZAPATAS F'C=210kg/cm2 (REGISTRO 1ER DIA)



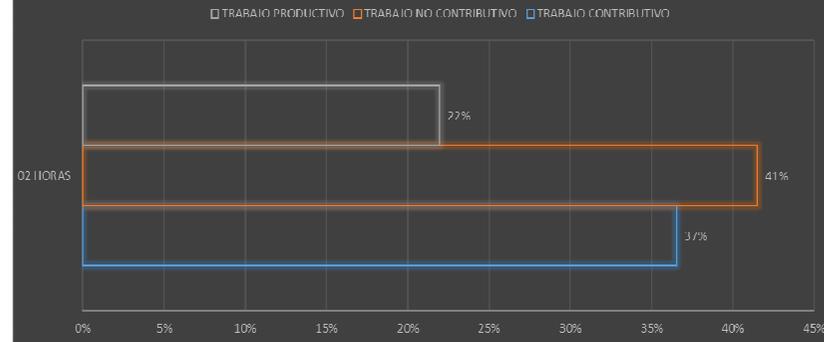
Grafica N° 190. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 (1er día de registro)

SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO ACERO CORRUGADO F'Y=4200kg/cm2 (REGISTRO 1ER DIA)

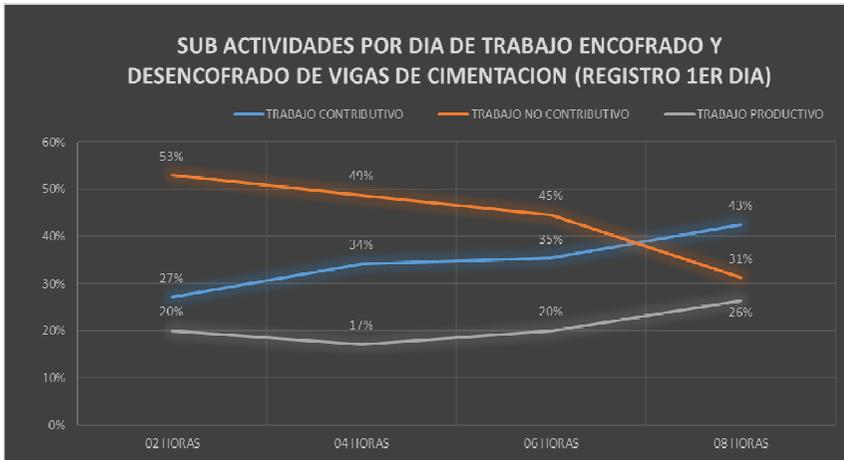


Grafica N° 191. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (1er día de registro)

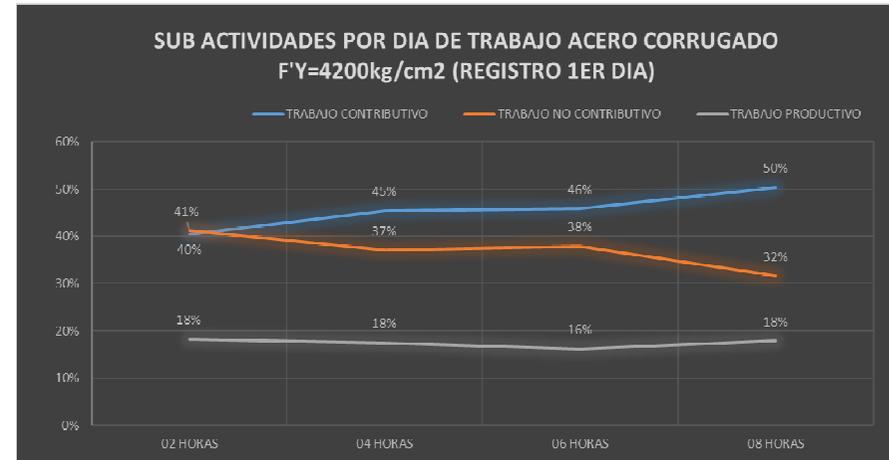
SUB ACTIVIDADES POR DIA DE TRABAJO CONCRETO EN VIGAS DE CIMENTACION F'C=210kg/cm2 (REGISTRO 1ER DIA)



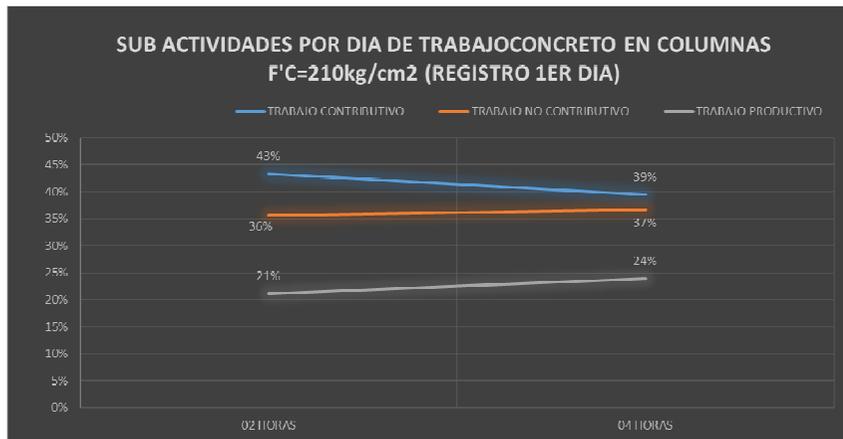
Grafica N° 192. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2 (1er día de registro)



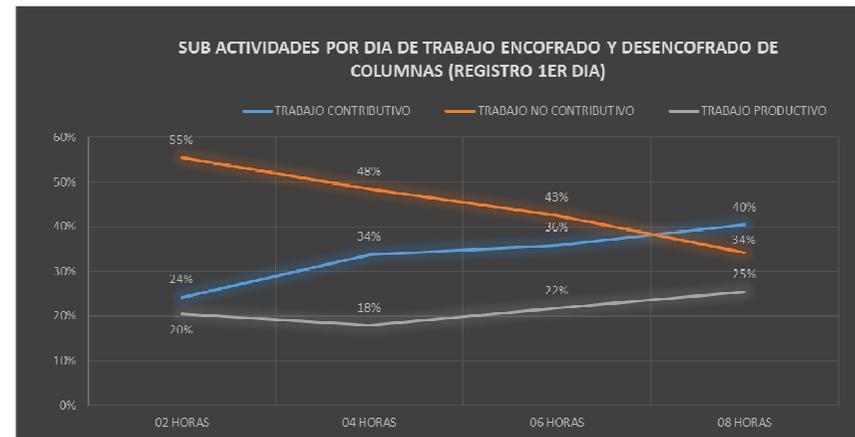
Grafica N° 193. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion (1er dia de registro)



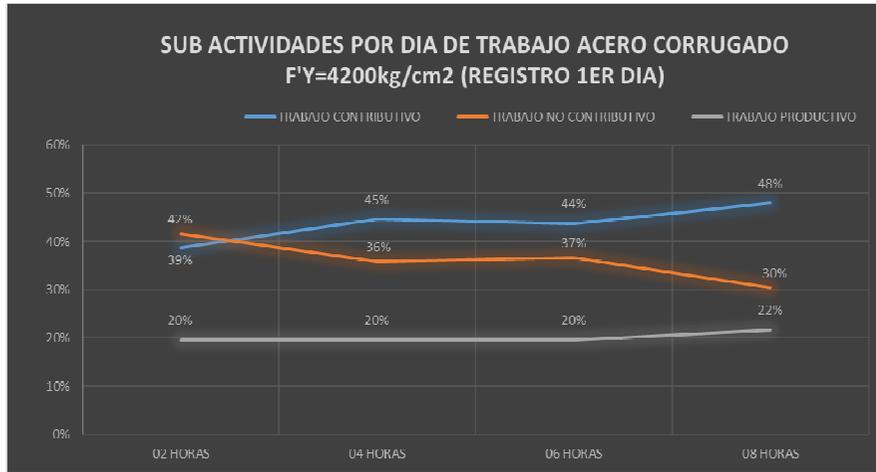
Grafica N° 194. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (1er dia de registro)



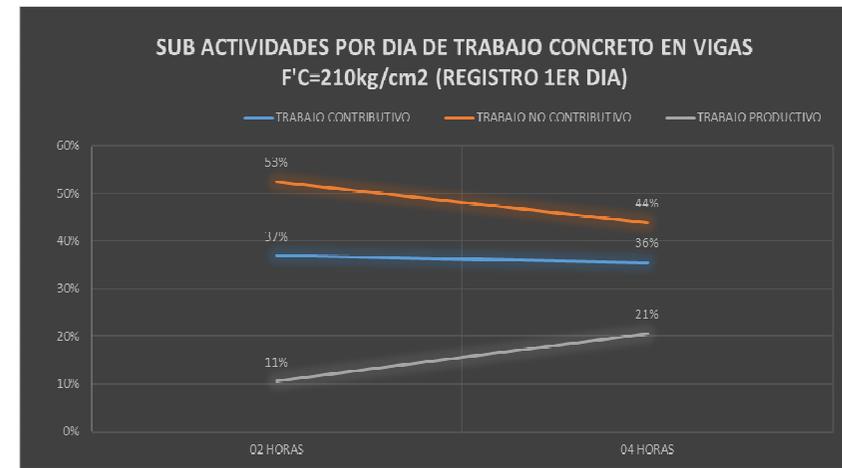
Grafica N° 195. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=210kg/cm2 (1er dia de registro)



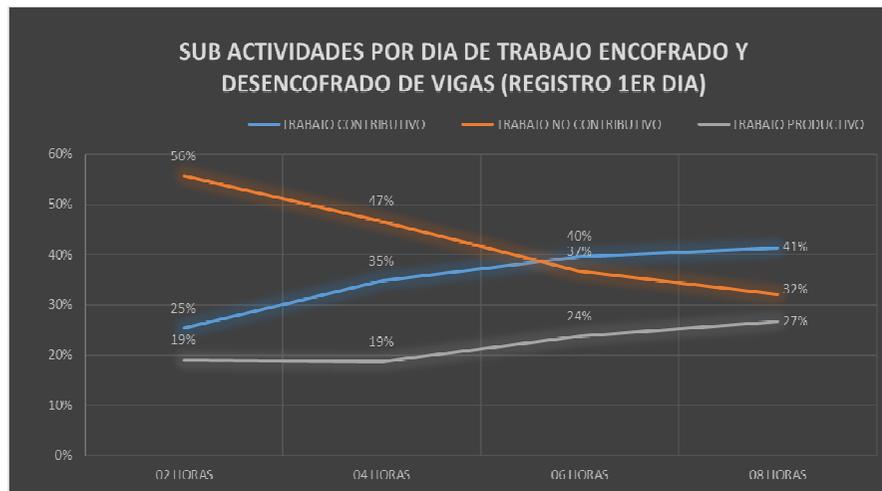
Grafica N° 196. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas (1er dia de registro)



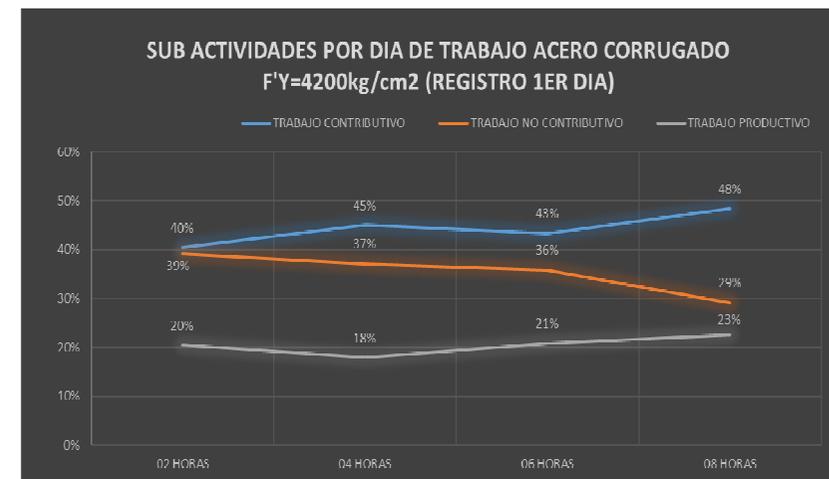
Grafica N° 197. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² (1er dia de registro)



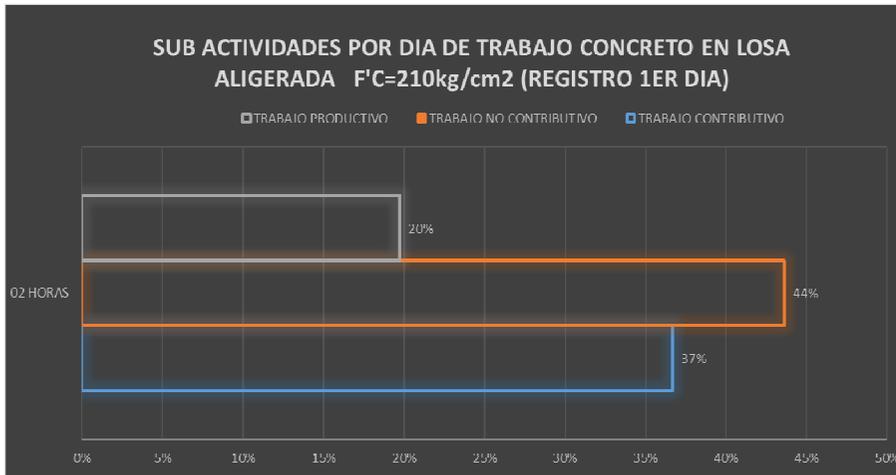
Grafica N° 198. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=210kg/cm² (1er dia de registro)



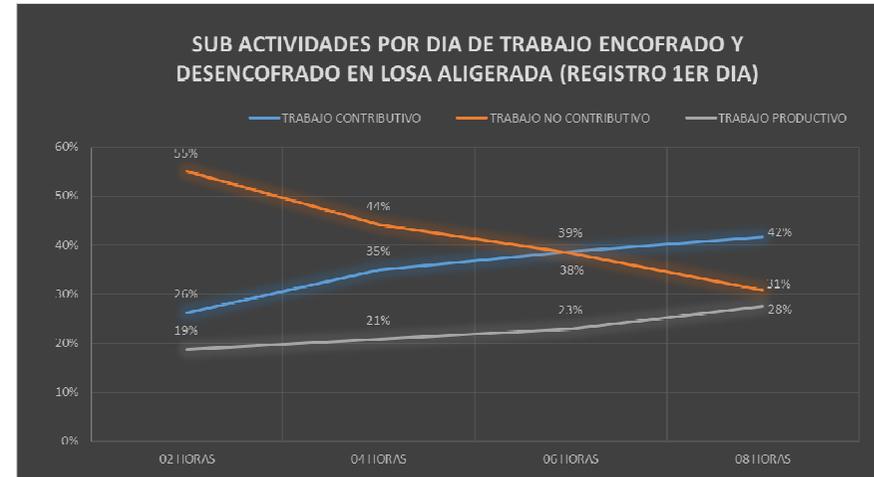
Grafica N° 199. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas (1er dia de registro)



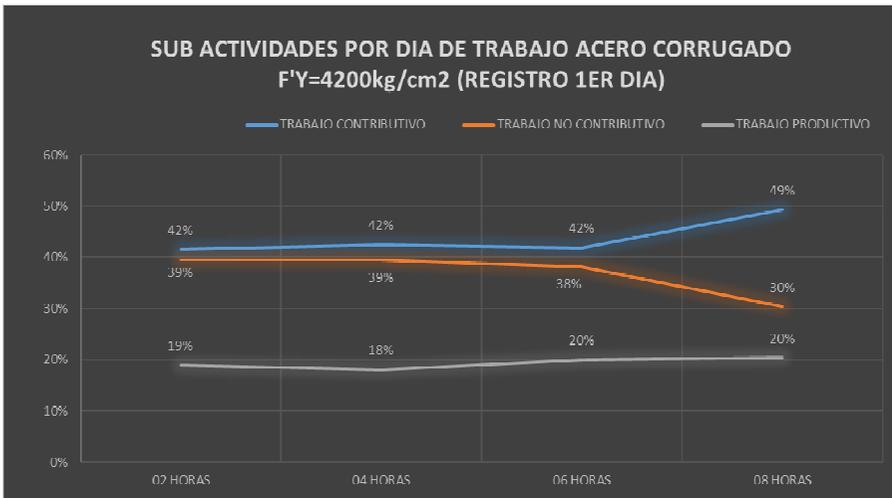
Grafica N° 200. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² (1er dia de registro)



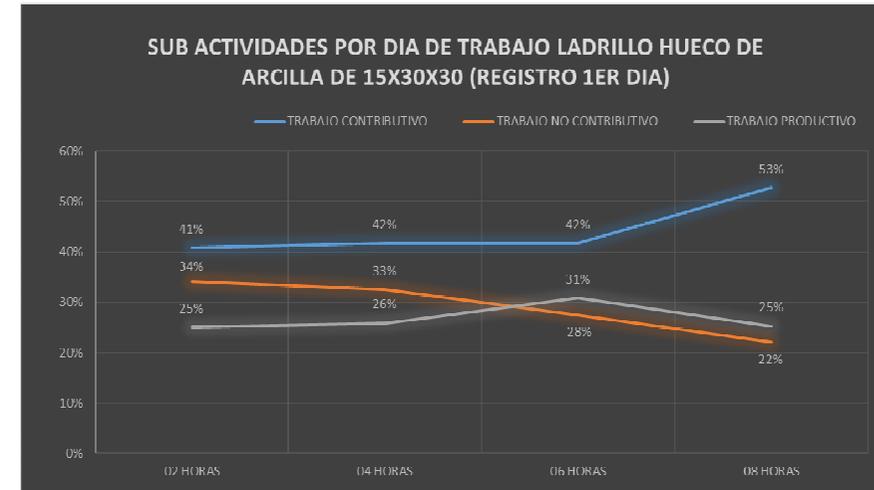
Grafica N° 201. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm2 (1er día de registro)



Grafica N° 202. Diagrama lineal de encofrado y descofrado en losa aligerada (1er día de registro)



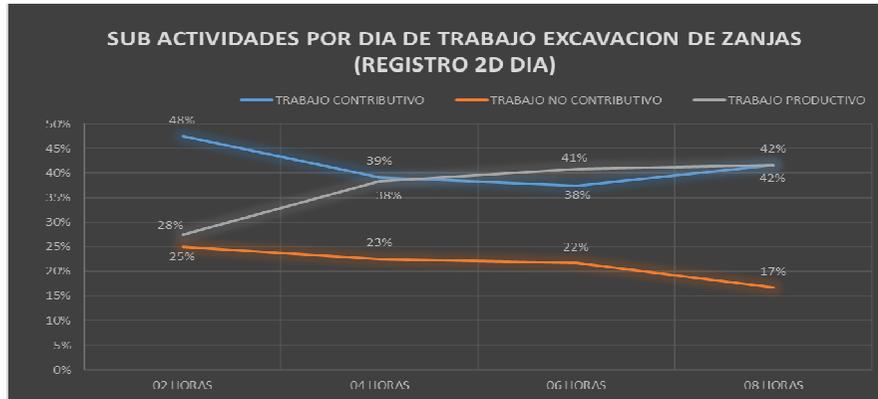
Grafica N° 203. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (1er día de registro)



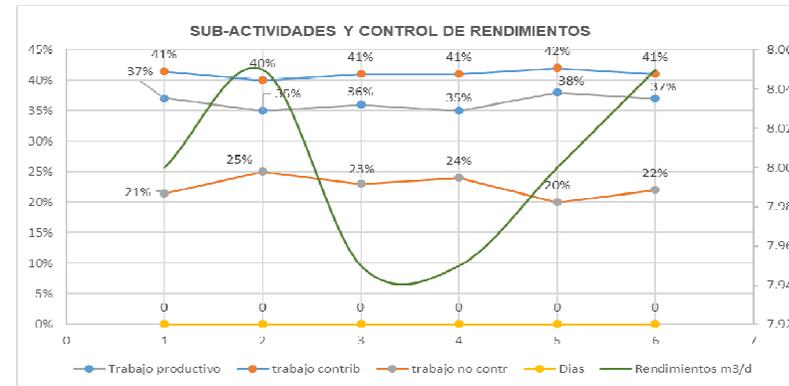
Grafica N° 204. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 (1er día de registro)

8.6.- PANEL DE DIAGRAMAS DE SUB-ACTIVIDADES REGISTRADAS OPTIMIZADAS

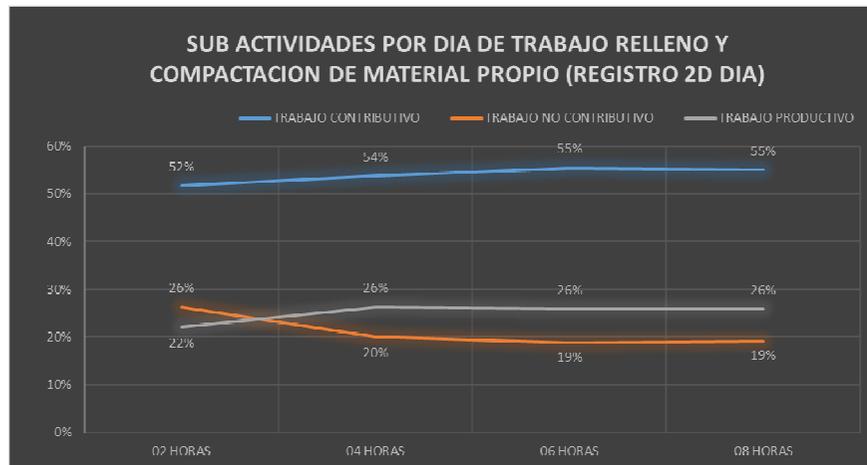
AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PUESTO DE SALUD MONTERON - DISTRITO DE MARCAVELICA - SULLANA. II ETAPA



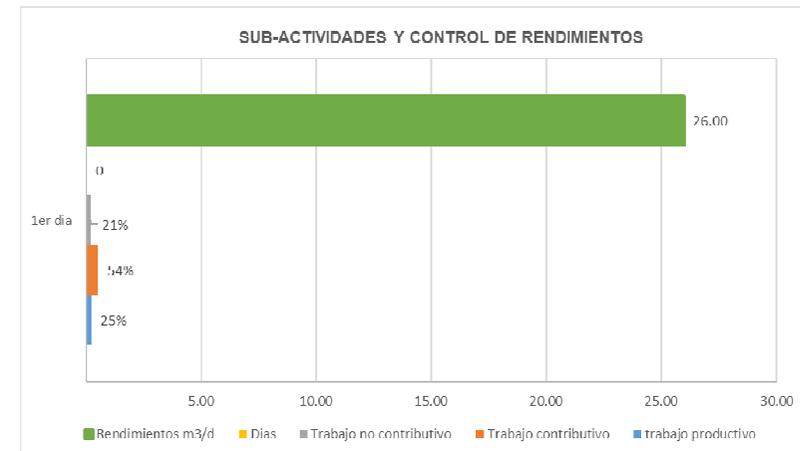
Grafica N° 205. Diagrama lineal de excavacion de zanjas (2do dia de registro)



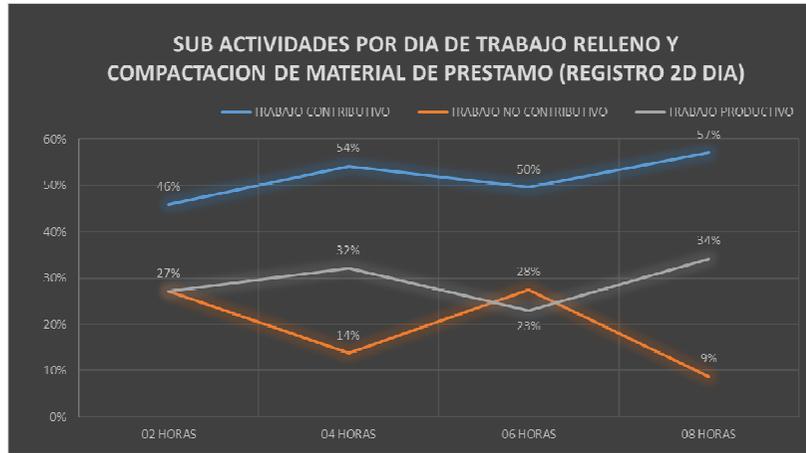
Grafica N° 206. Diagrama lineal de excavacion de zanjas - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



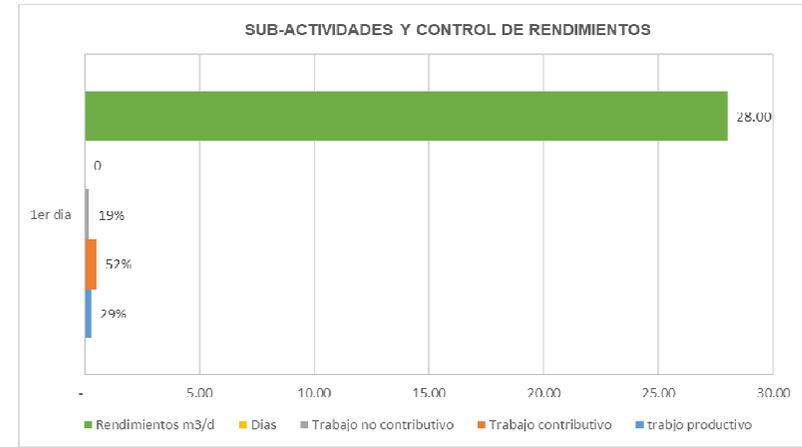
Grafica N° 207. Diagrama lineal de relleno y compactacion de material propio (2do dia de registro)



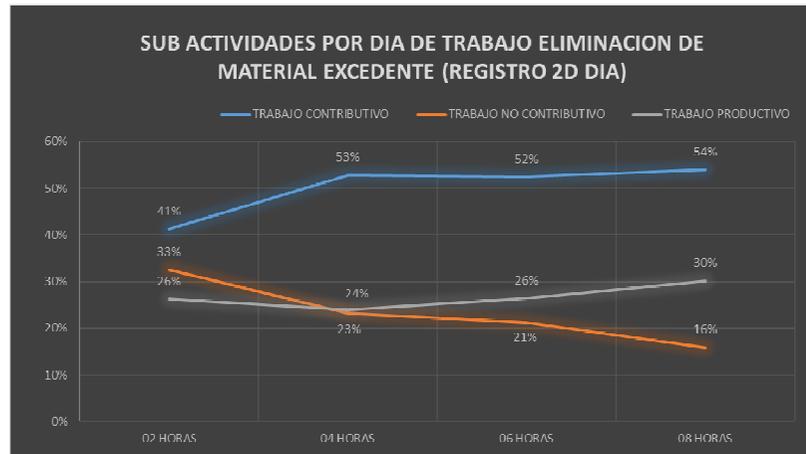
Grafica N° 208. Diagrama lineal de relleno y compactacion de material propio - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



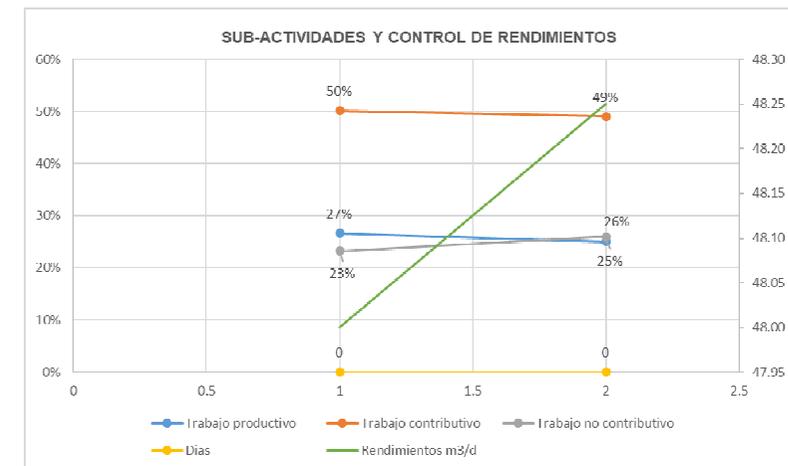
Grafica N° 209. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de prestamo (2do día de registro)



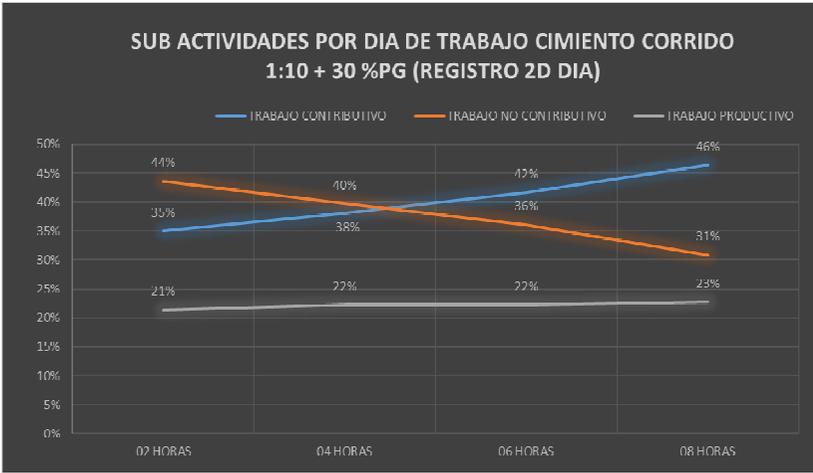
Grafica N° 210. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de prestamo - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



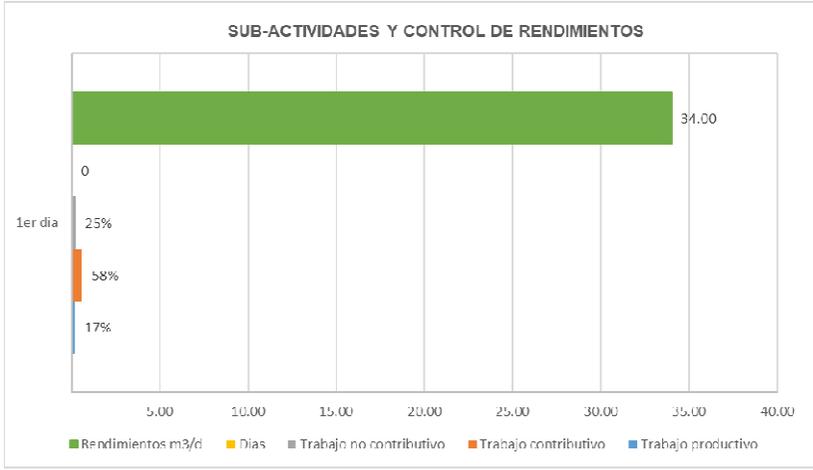
Grafica N° 211. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente (2do día de registro)



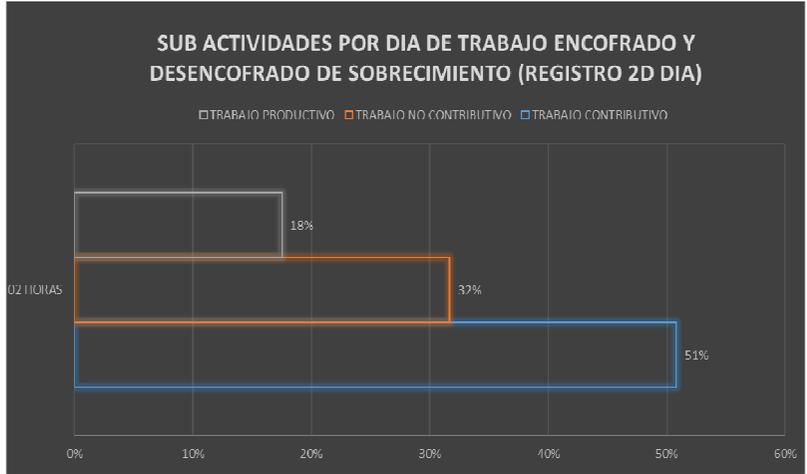
Grafica N° 212. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



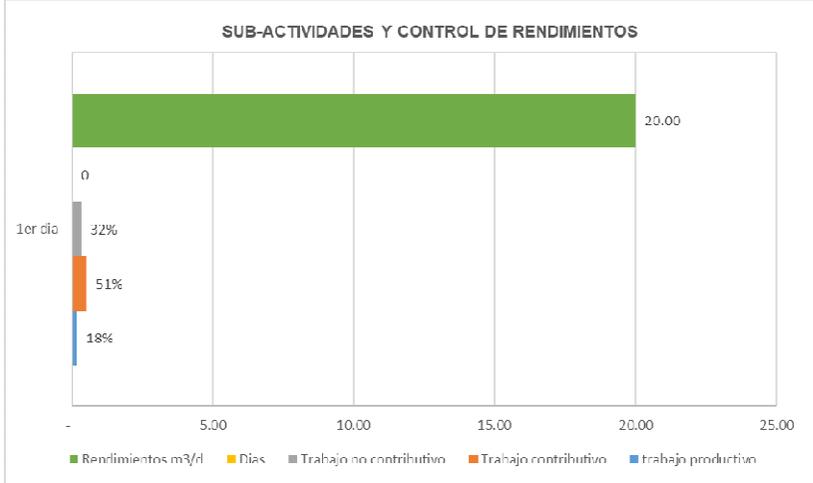
Grafica N° 213. Diagrama lineal de cimiento corrido 1:10 + 30 %PG (2do dia de registro)



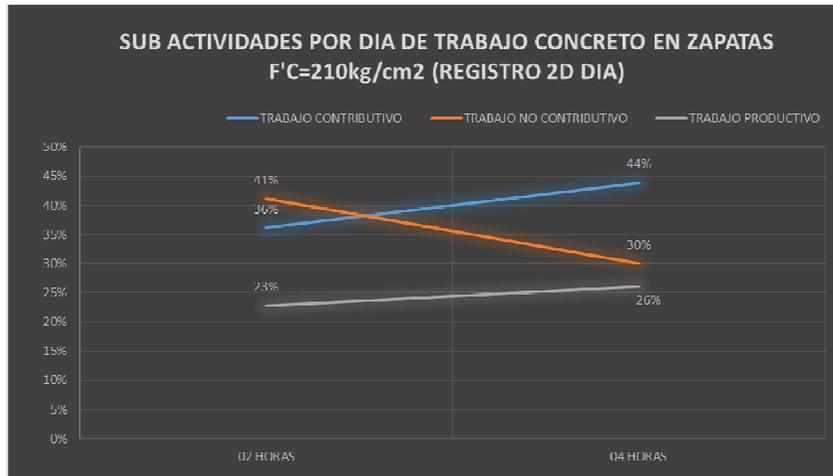
Grafica N° 214. Diagrama lineal de cimiento corrido 1:10 + 30 %PG - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



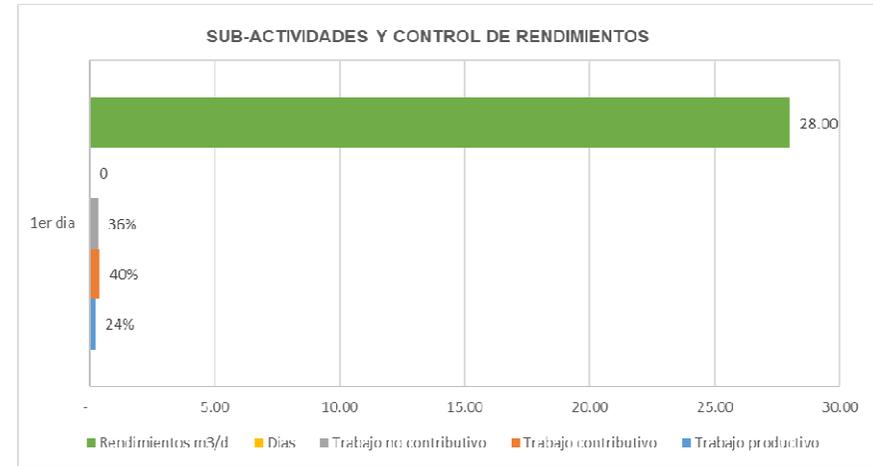
Grafica N° 215. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento (2do día de registro)



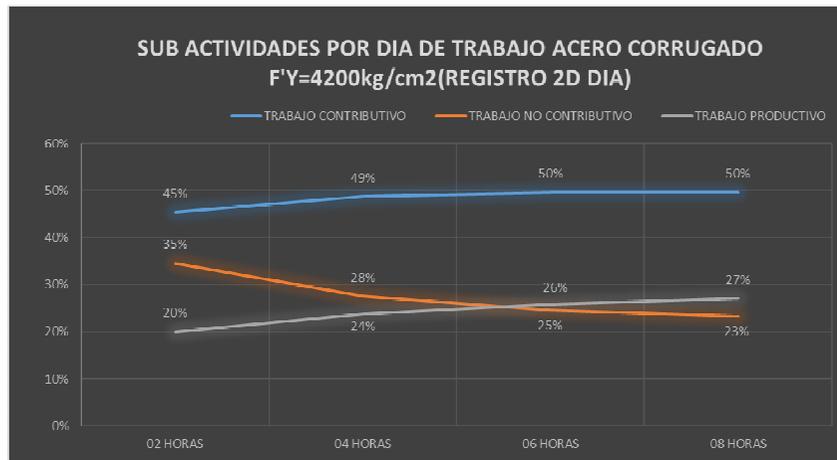
Grafica N° 216. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



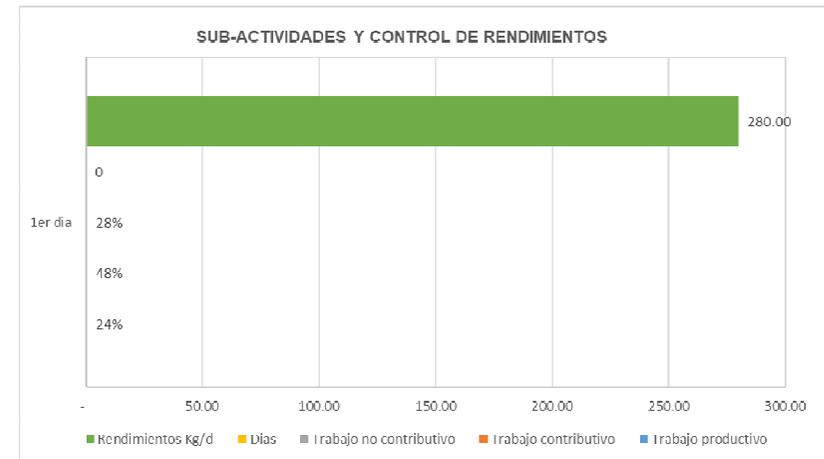
Grafica N° 217. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 (2do dia de registro)



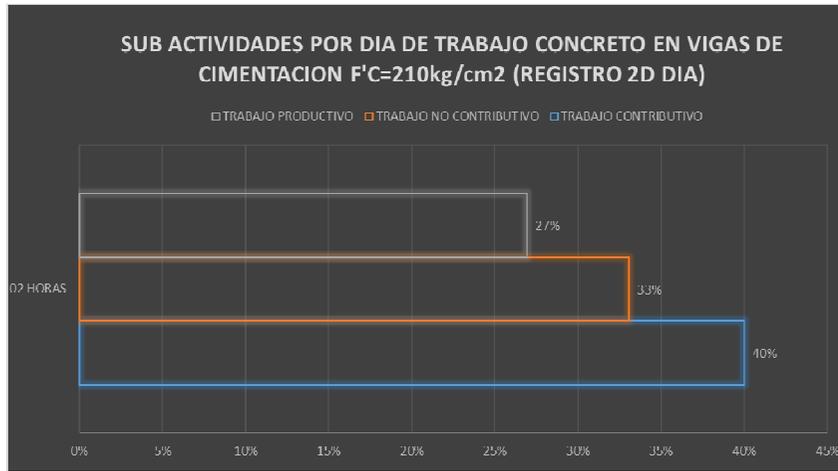
Grafica N° 218. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



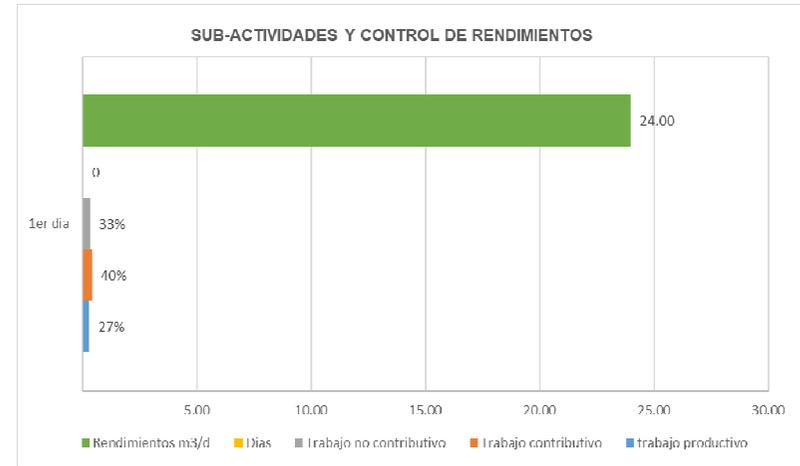
Grafica N° 219. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do dia de registro)



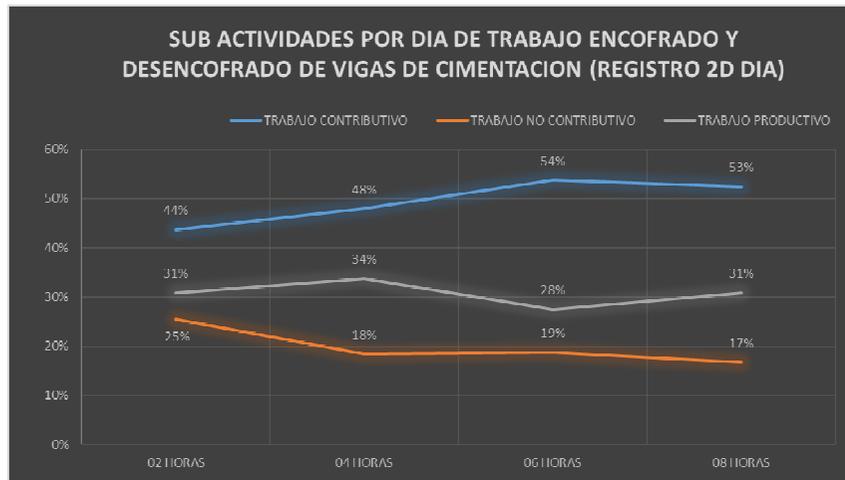
Grafica N° 220. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



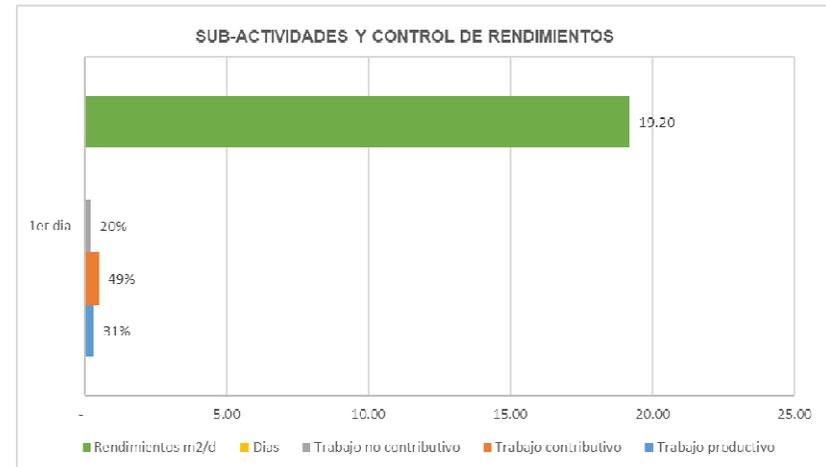
Grafica N° 221. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2 (2do dia de registro)



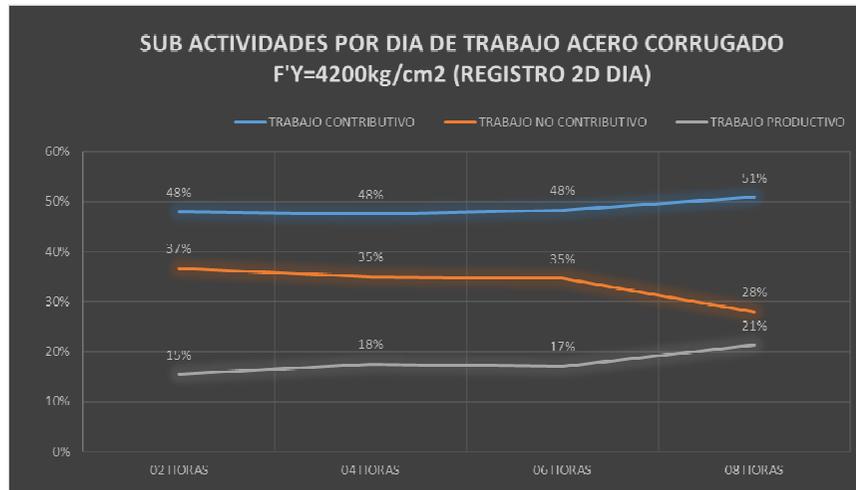
Grafica N° 222. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2- sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



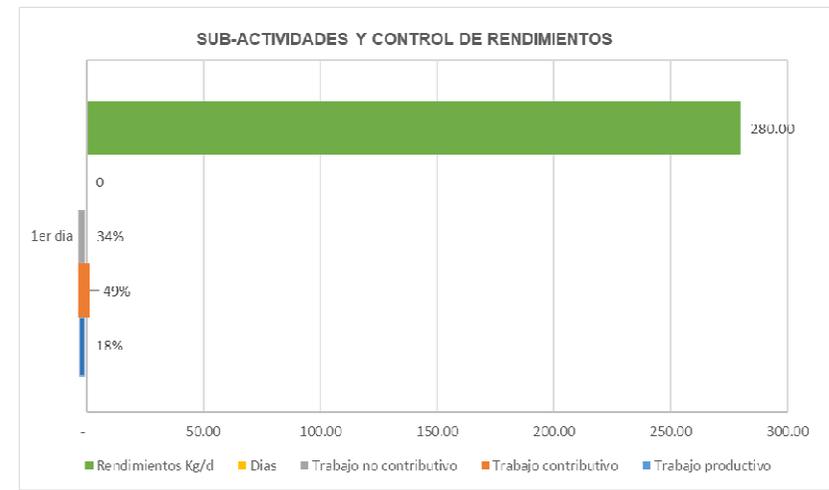
Grafica N° 223. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion (2do dia de registro)



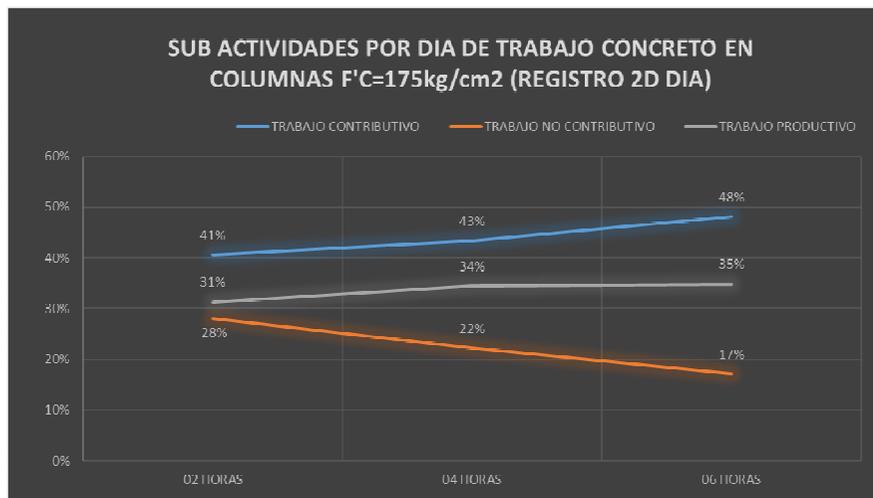
Grafica N° 224. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



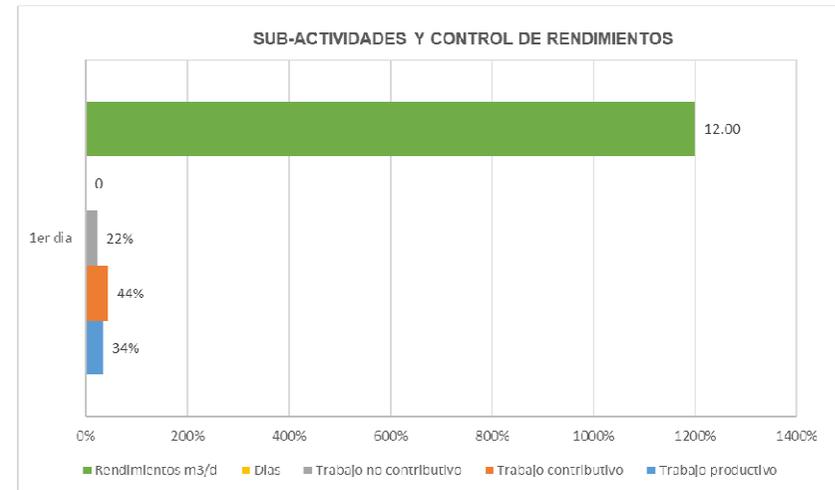
Grafica N° 225. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do dia de registro)



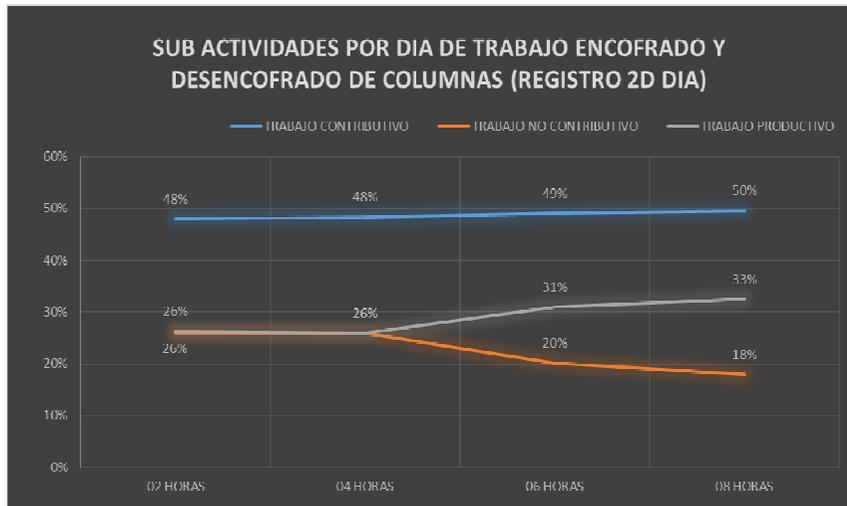
Grafica N° 226. Diagrama lineal acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



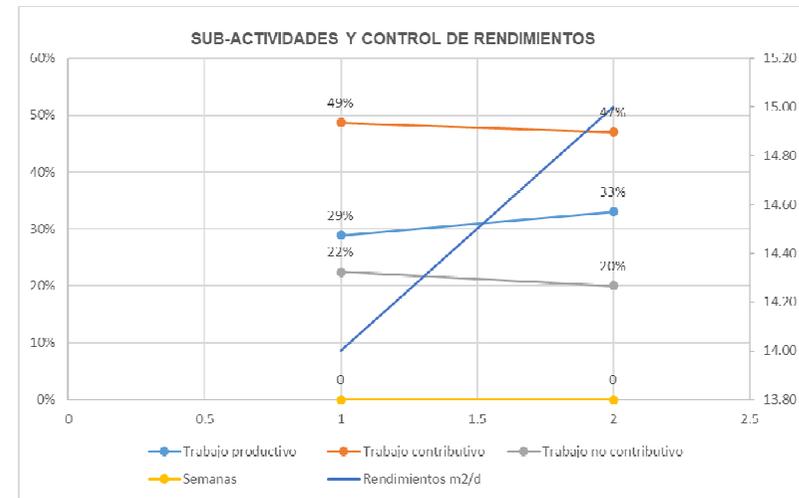
Grafica N° 227. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=175kg/cm2 (2do dia de registro)



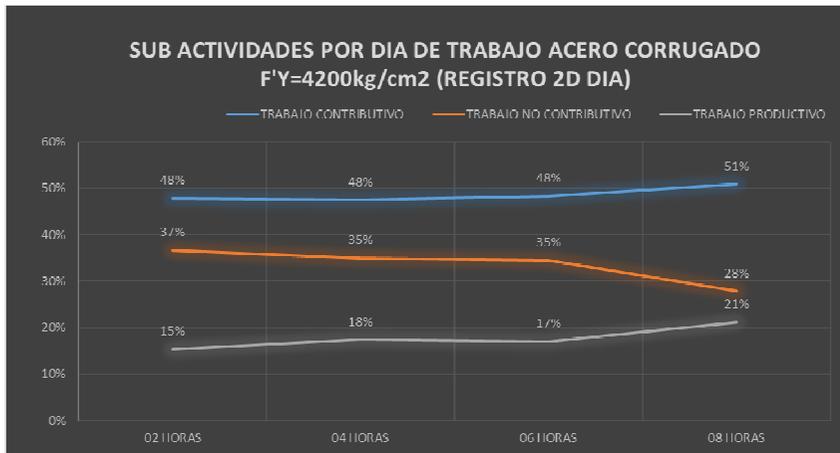
Grafica N° 228. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=175kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



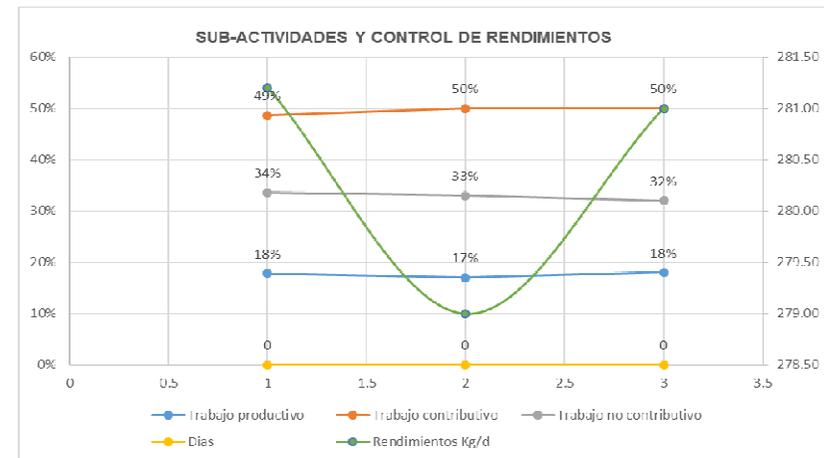
Grafica N° 229. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas (2do día de registro)



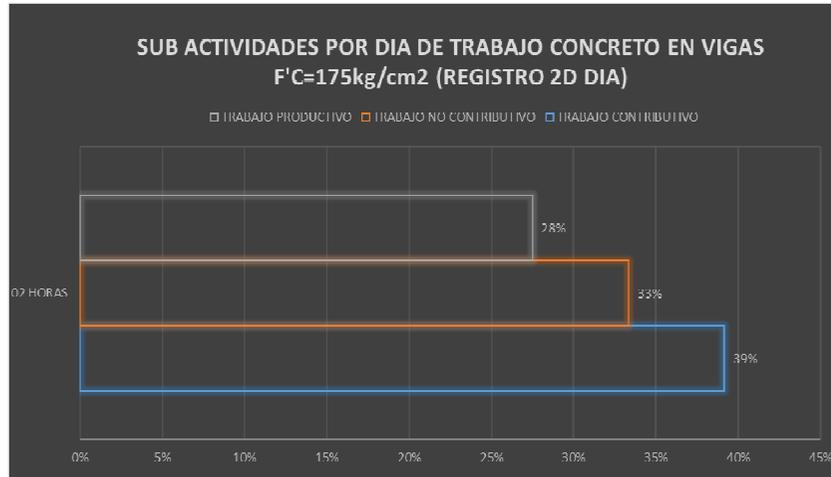
Grafica N° 230. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



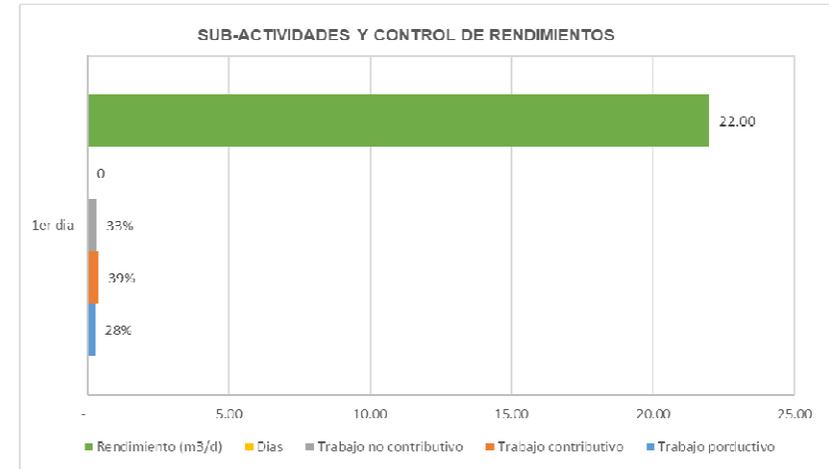
Grafica N° 231. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do día de registro)



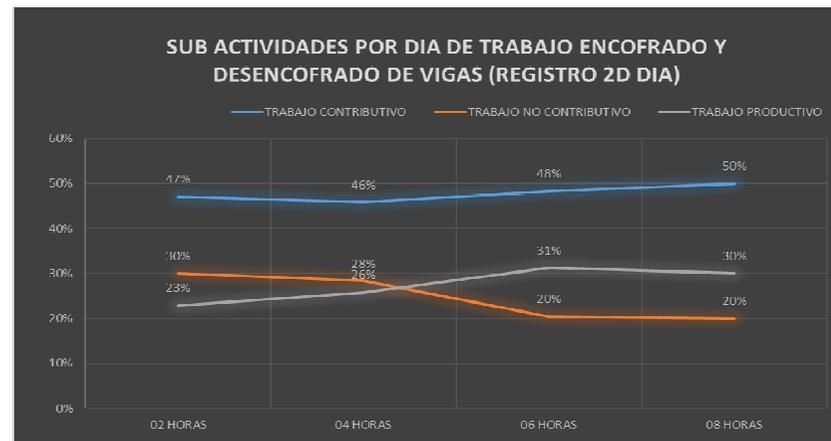
Grafica N° 232. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



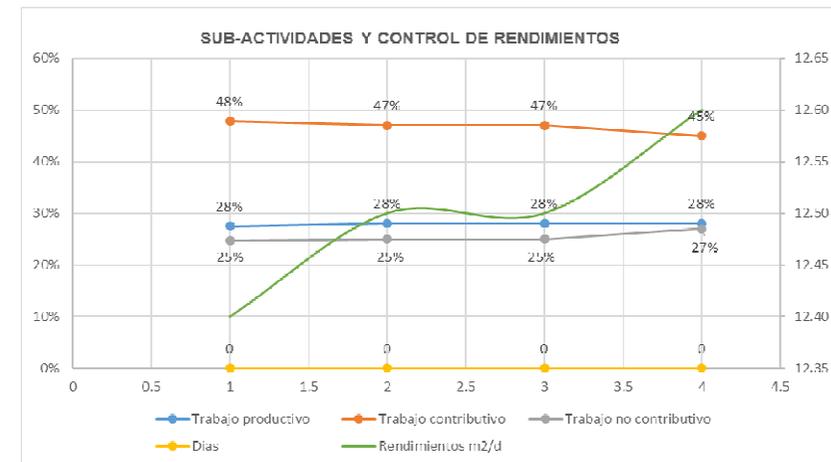
Grafica N° 233. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=175kg/cm2 (2do dia de registro)



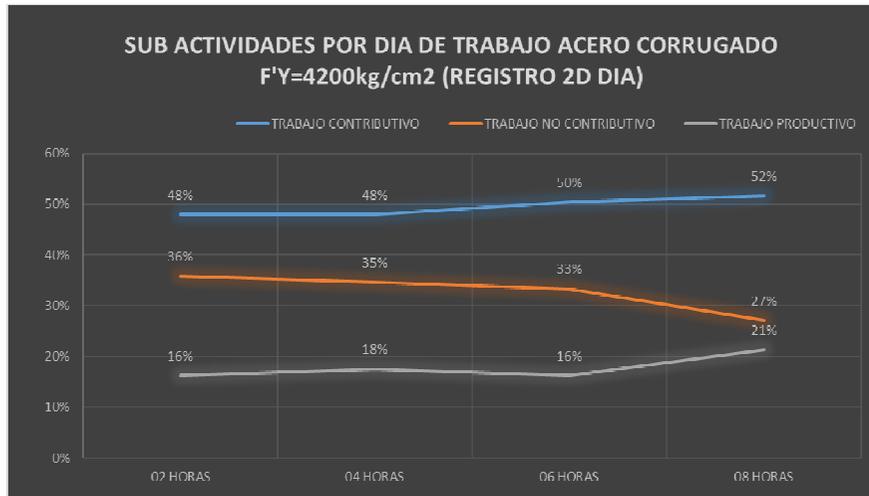
Grafica N° 234. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=175kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



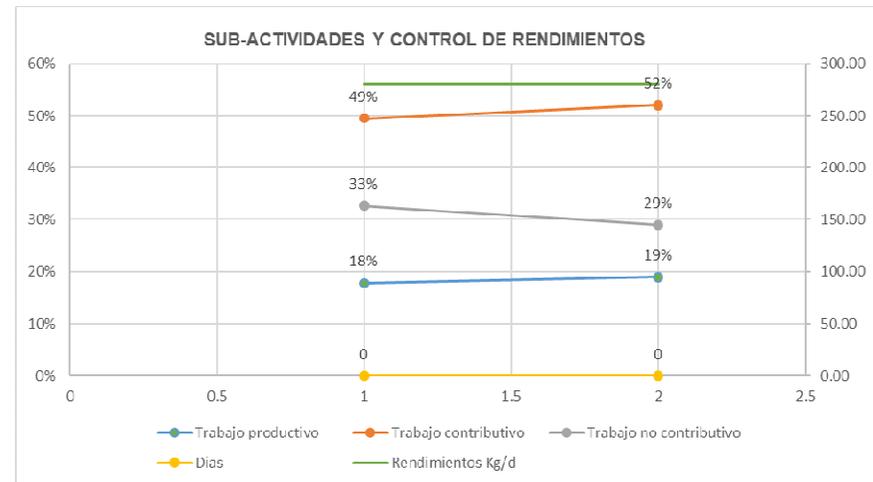
Grafica N° 235. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas (2do dia de registro)



Grafica N° 236. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)

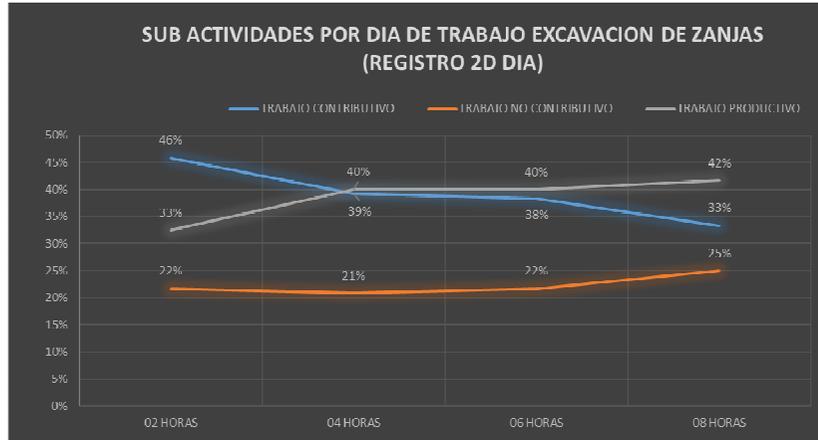


Grafica N° 237. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do dia de registro)

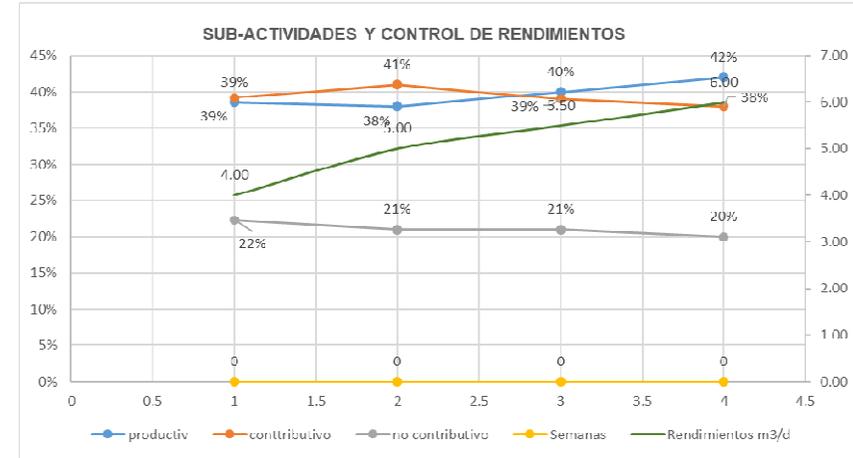


Grafica N° 238. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)

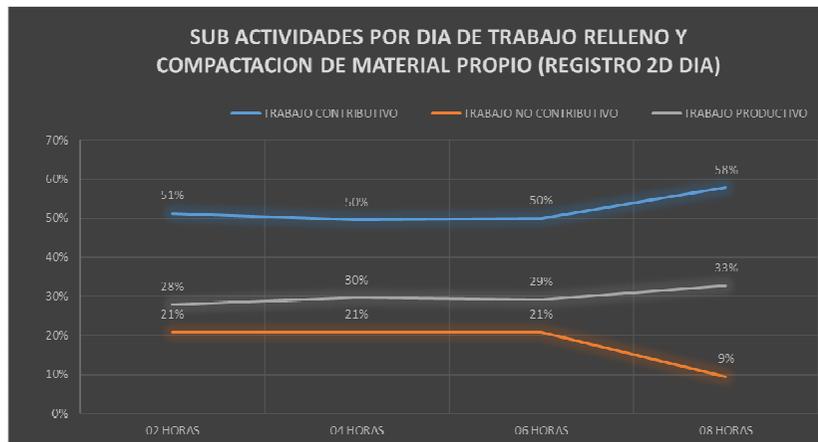
CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES PAITA



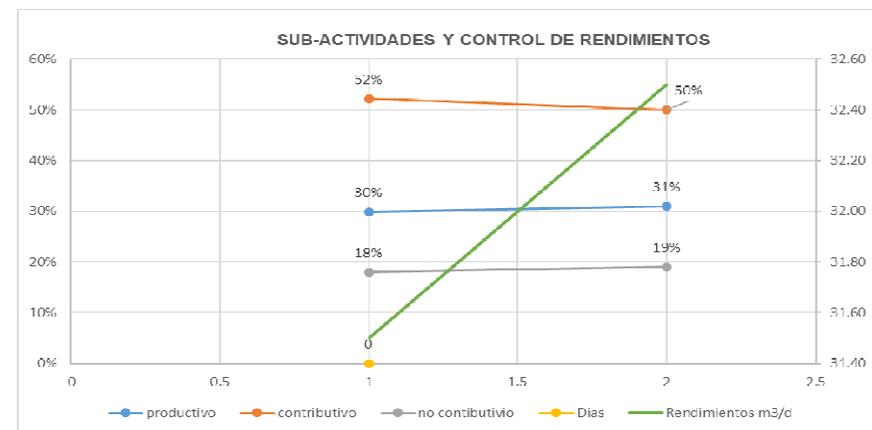
Grafica N° 239. Diagrama lineal de excavación de zanjas (2do día de registro)



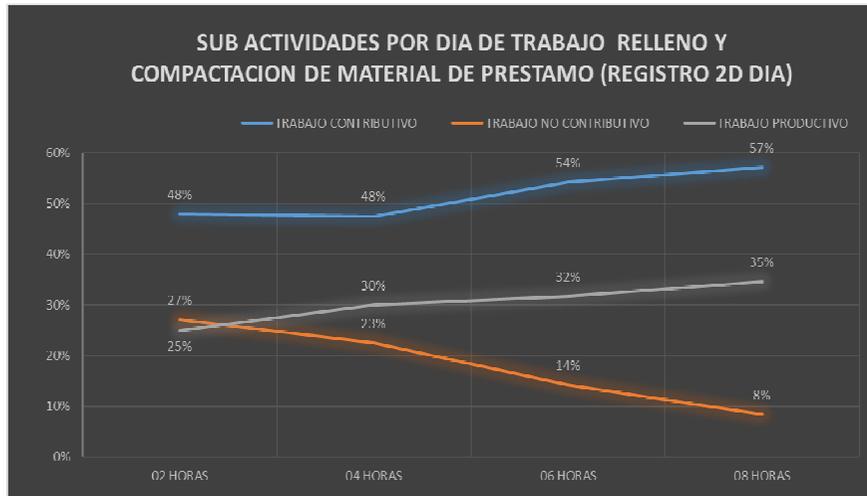
Grafica N° 240. Diagrama lineal de excavación de zanjas - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



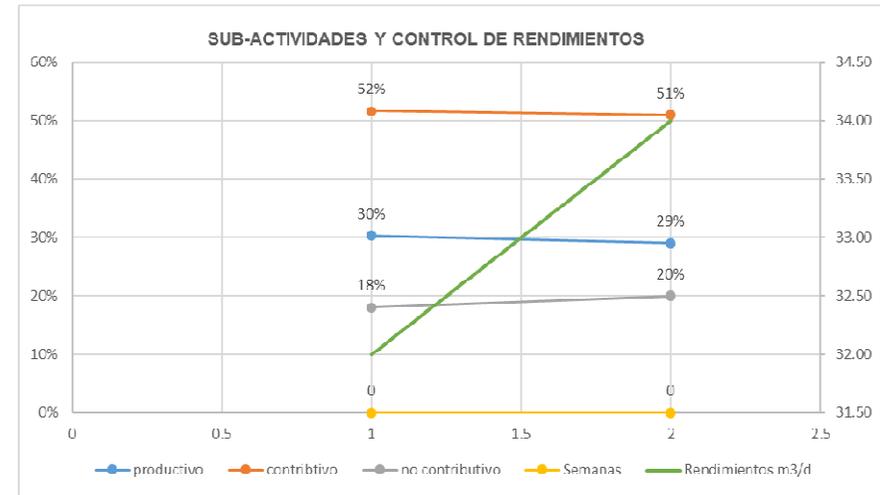
Grafica N° 241. Diagrama lineal de relleno y compactación de material propio (2do día de registro)



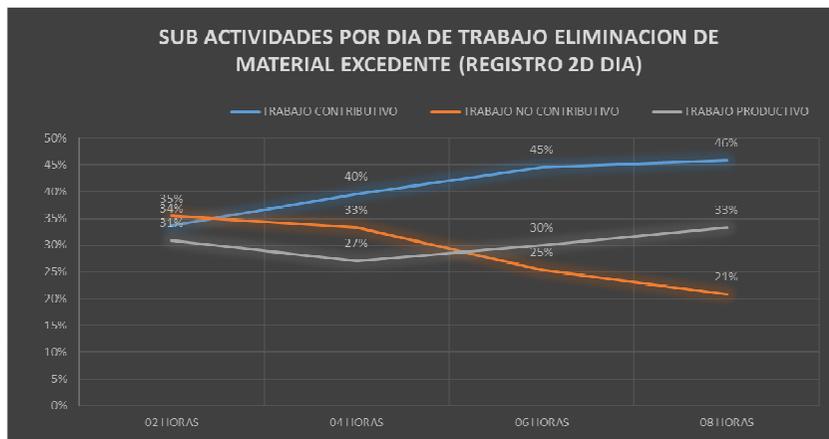
Grafica N° 242. Diagrama lineal de relleno y compactación de material propio - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



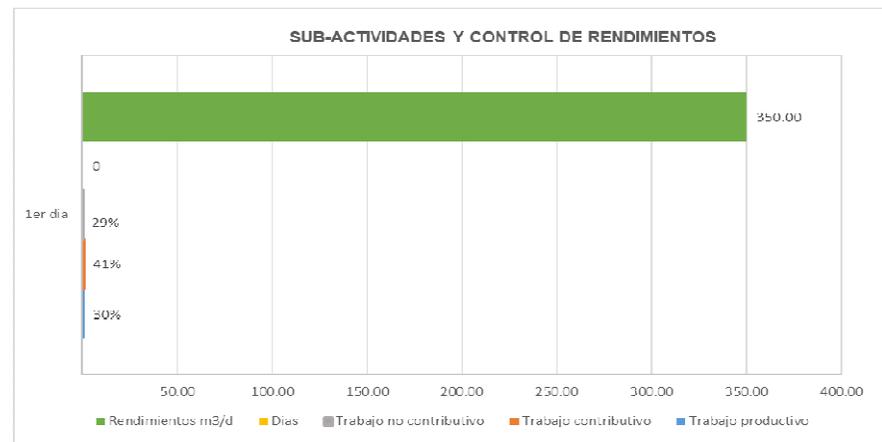
Grafica N° 243. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de prestamo (2do día de registro)



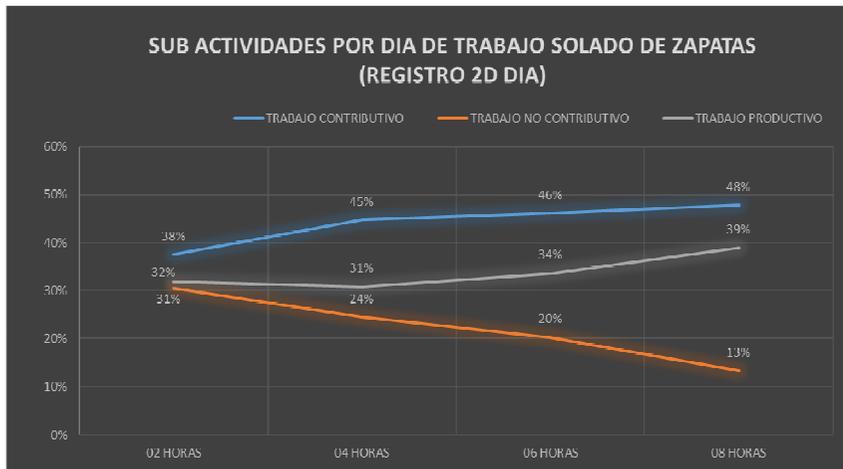
Grafica N° 244. Diagrama lineal de relleno y compactación de material de prestamo - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



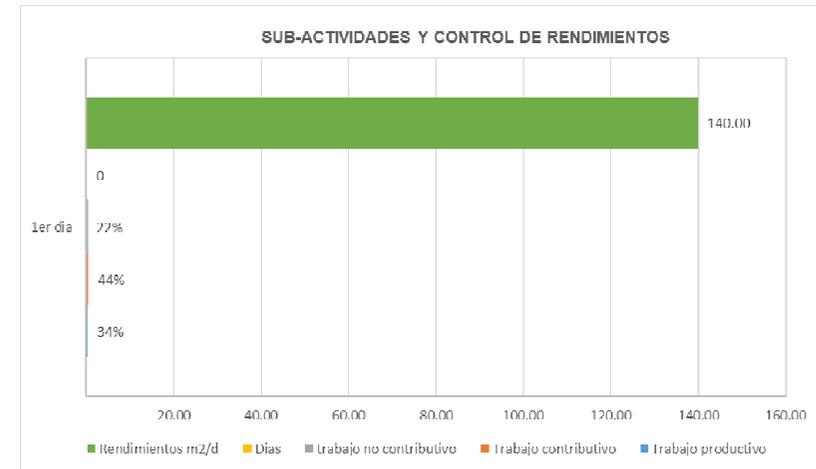
Grafica N° 245. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente (2do día de registro)



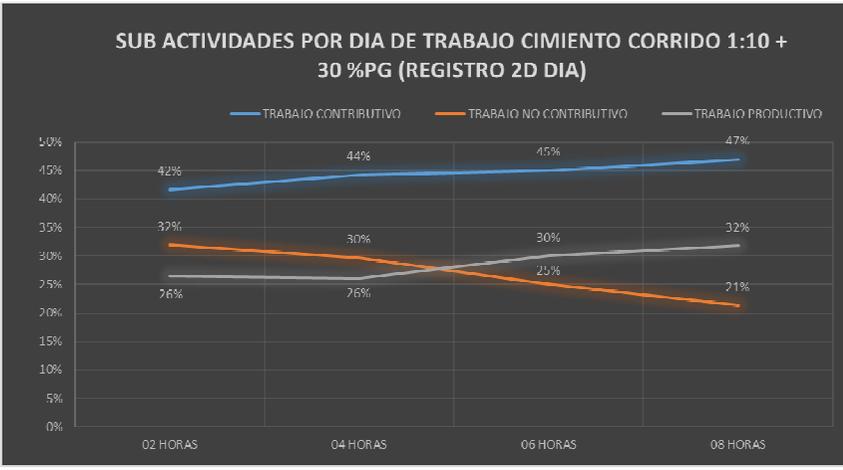
Grafica N° 246. Diagrama lineal de eliminacion de material excedente - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



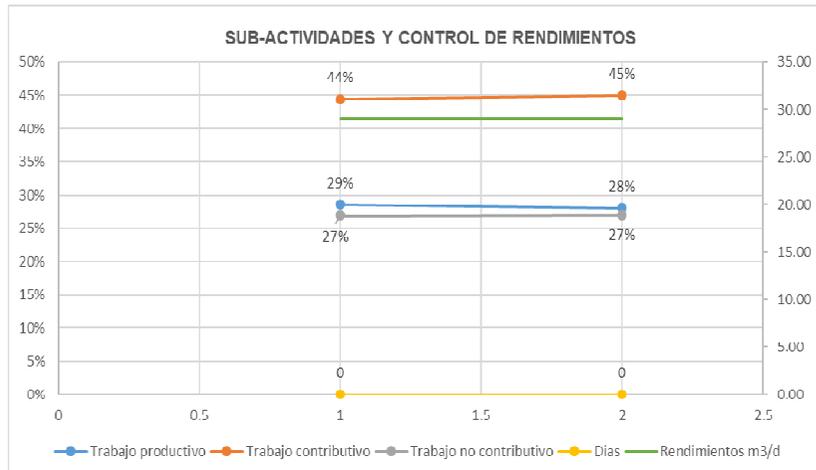
Grafica N° 247. Diagrama lineal de solado de zapatas (2do dia de registro)



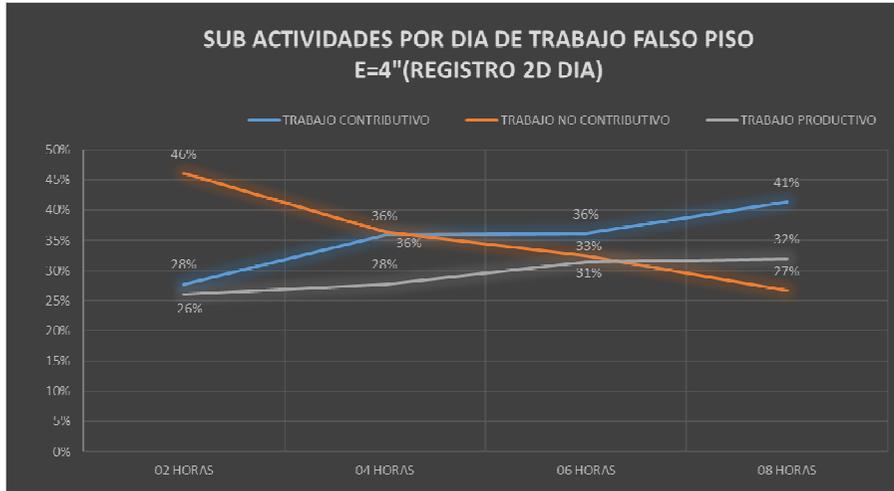
Grafica N° 248. Diagrama lineal de solado de zapatas - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



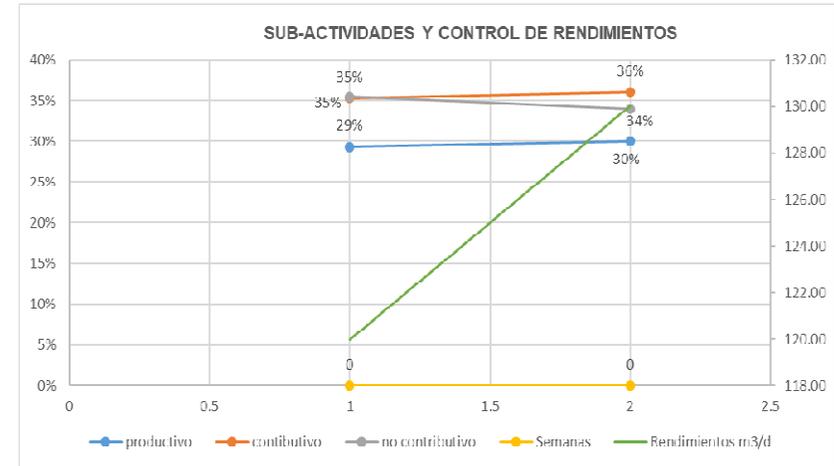
Grafica N° 249. Diagrama lineal de cemento corrido 1:10 + 30 %PG (2do dia de registro)



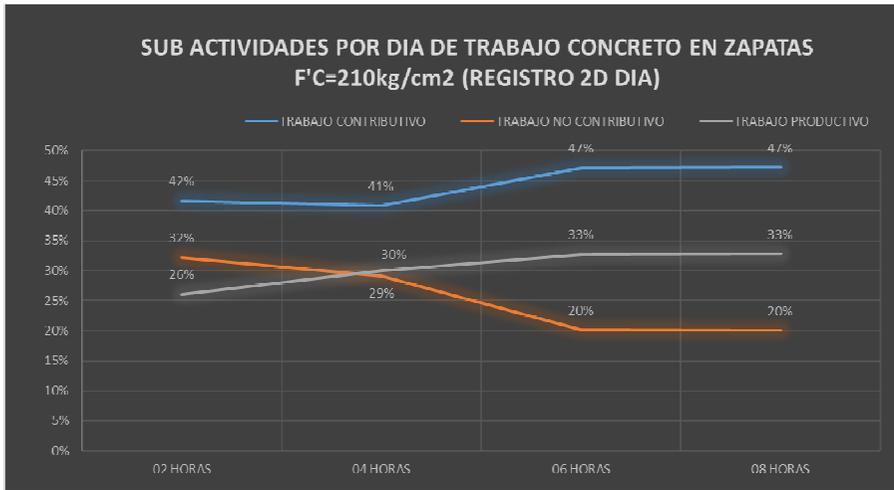
Grafica N° 250. Diagrama lineal de cemento corrido 1:10 + 30 %PG - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



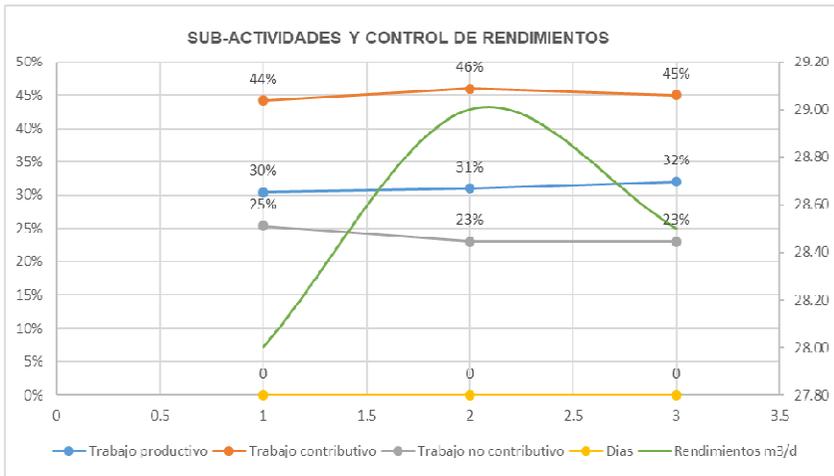
Grafica N° 251. Diagrama lineal de falso piso E=4" (2do dia de registro)



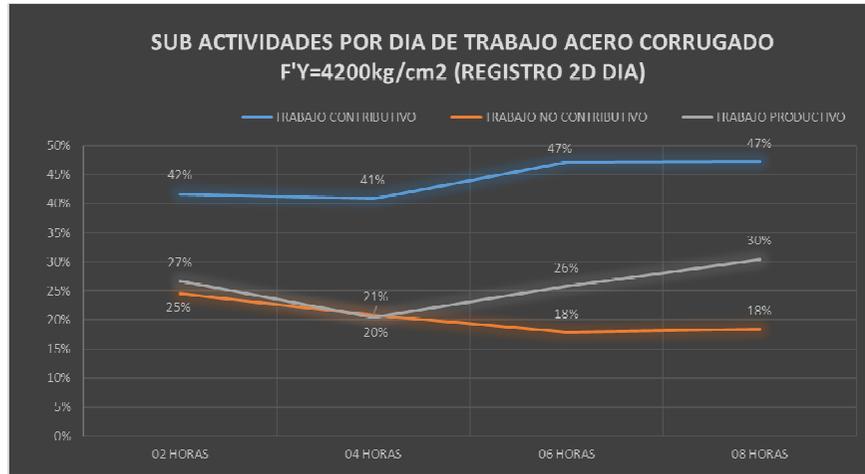
Grafica N° 252. Diagrama lineal de falso piso E=4" - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



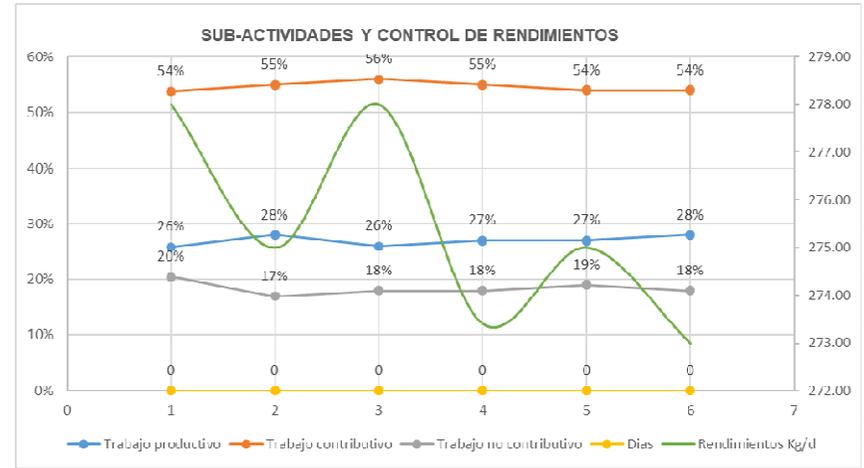
Grafica N° 253. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 (2do dia de registro)



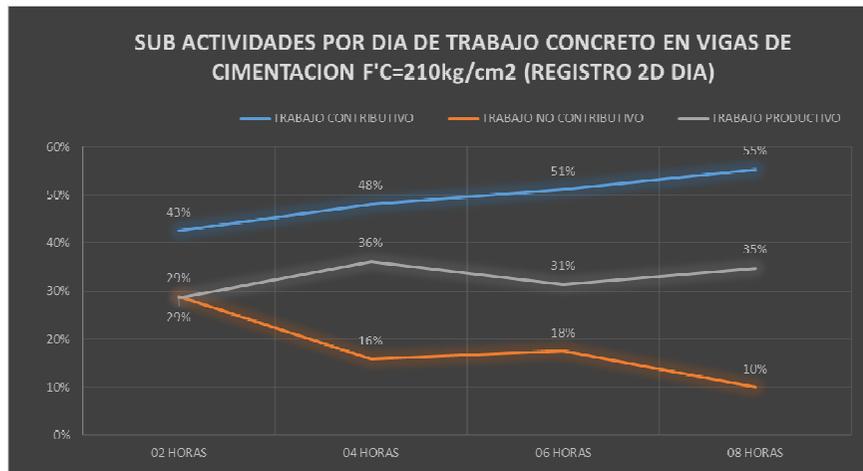
Grafica N° 254. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



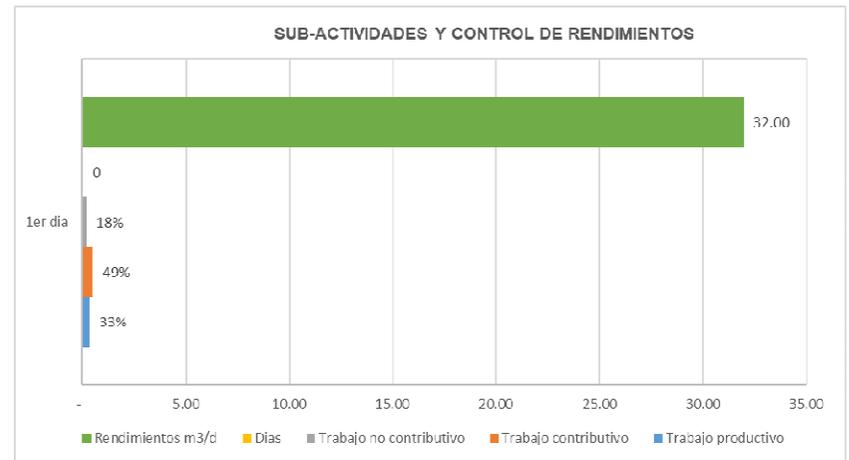
Grafica N° 255. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do dia de registro)



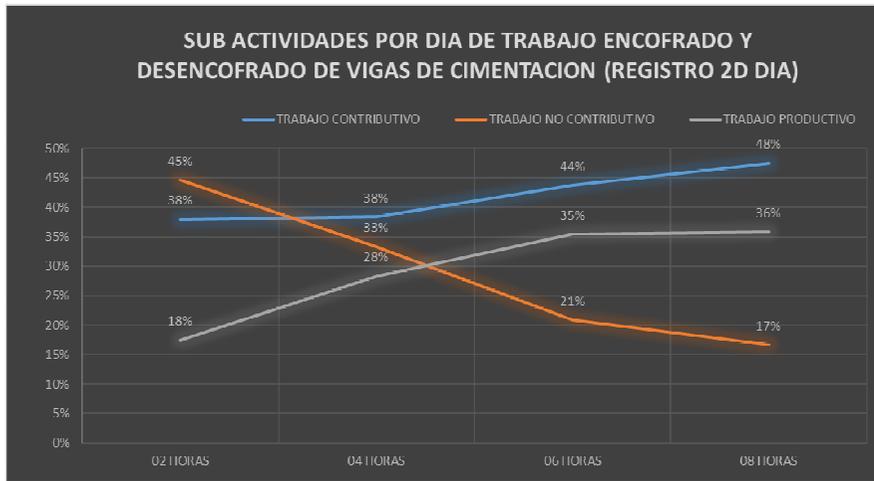
Grafica N° 256. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



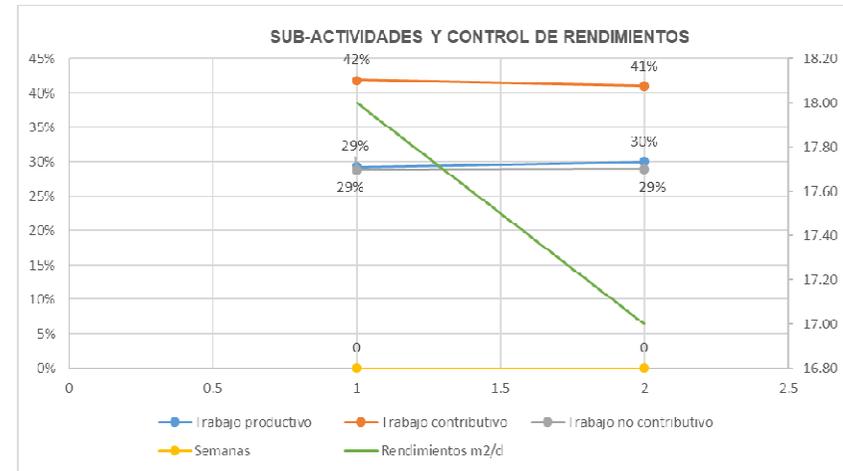
Grafica N° 257. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2 (2do dia de registro)



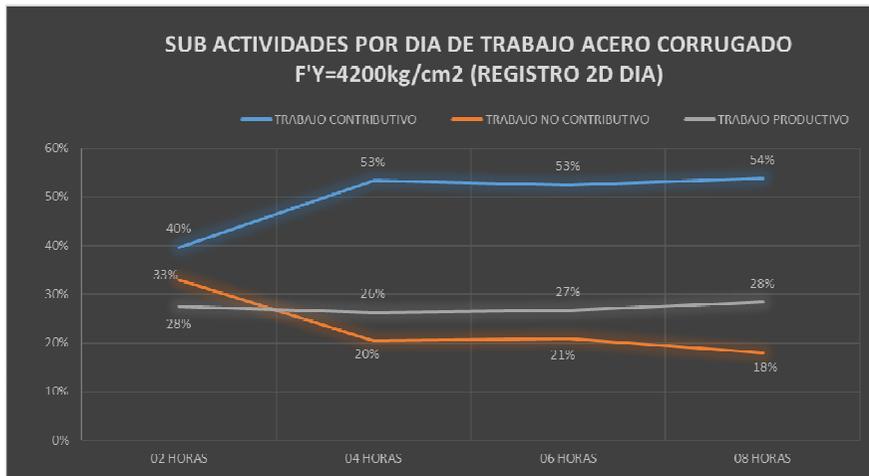
Grafica N° 258. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2- sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



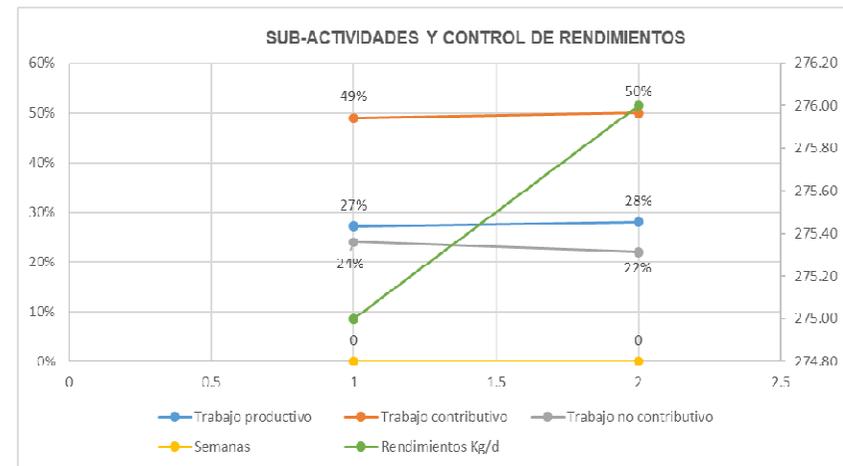
Grafica N° 259. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion (2do dia de registro)



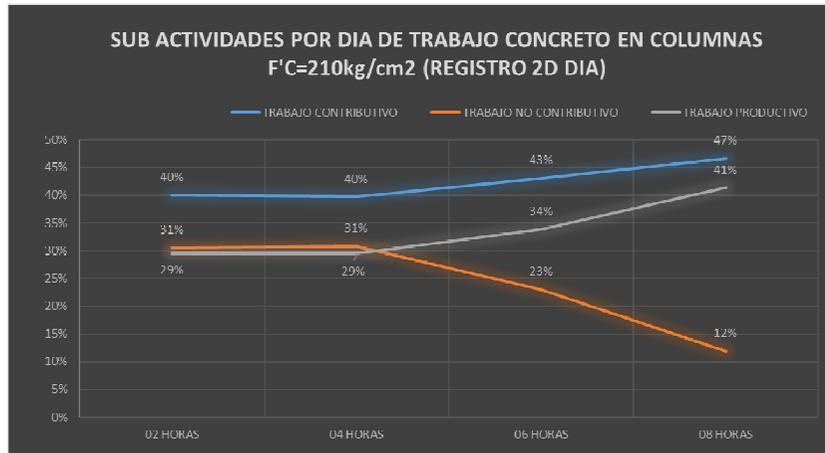
Grafica N° 260. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



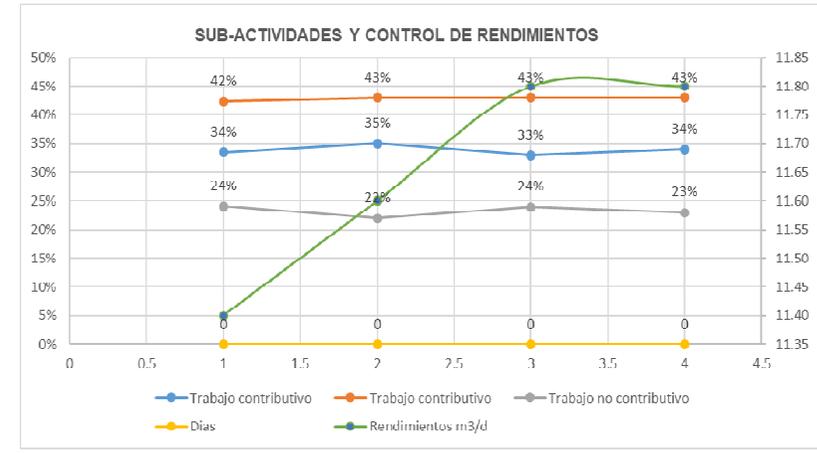
Grafica N° 261. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do dia de registro)



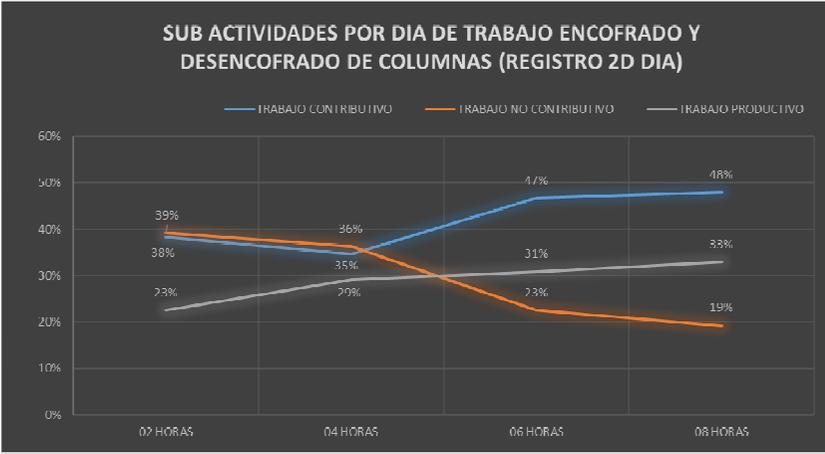
Grafica N° 262. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



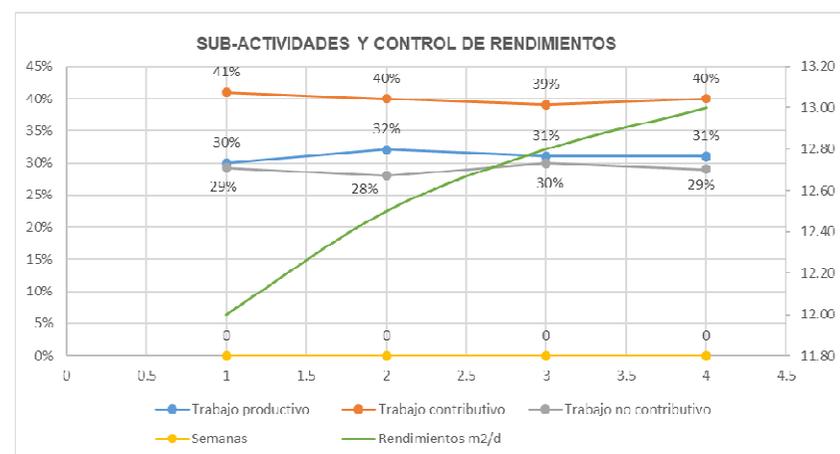
Grafica N° 263. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=210kg/cm2 (2do dia de registro)



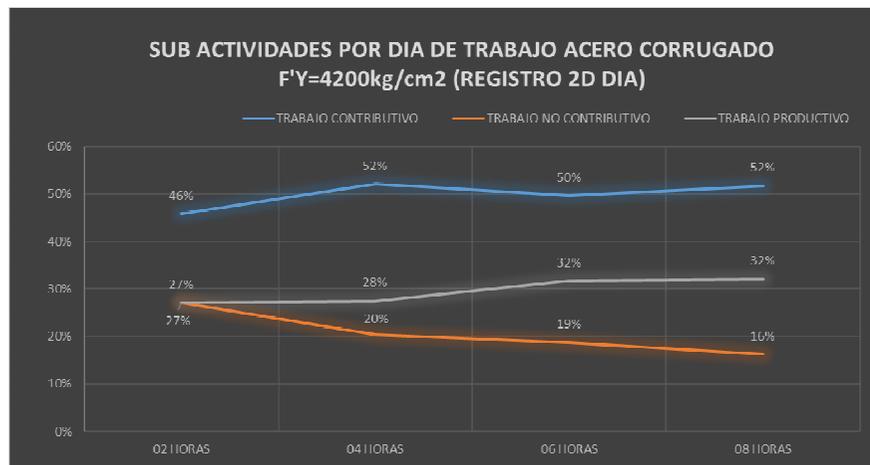
Grafica N° 264. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=210kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



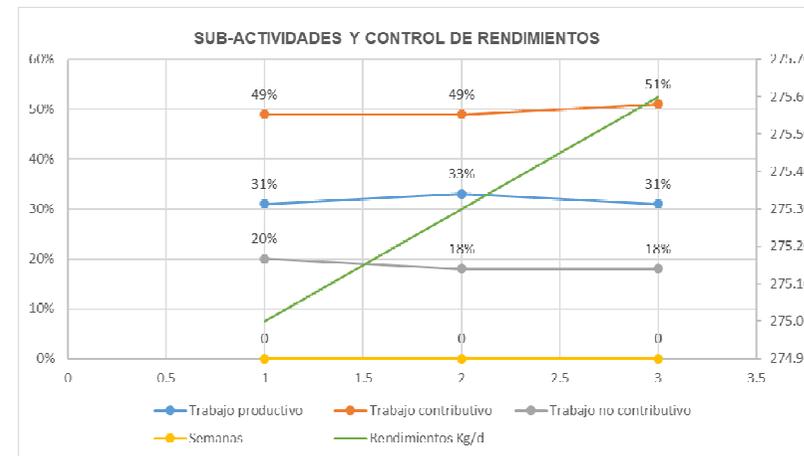
Grafica N° 265. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas (2do dia de registro)



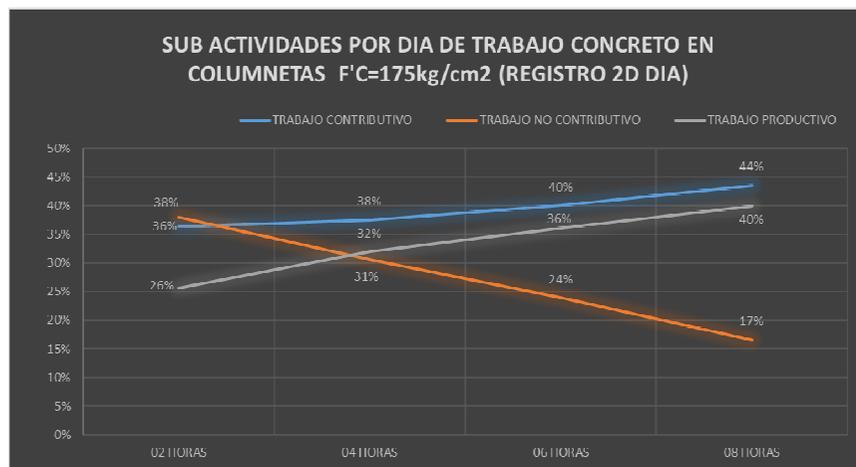
Grafica N° 266. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



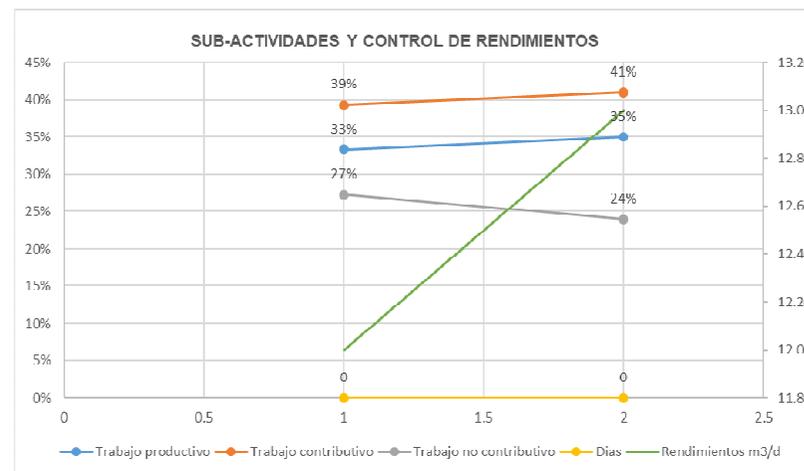
Grafica N° 267. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do dia de registro)



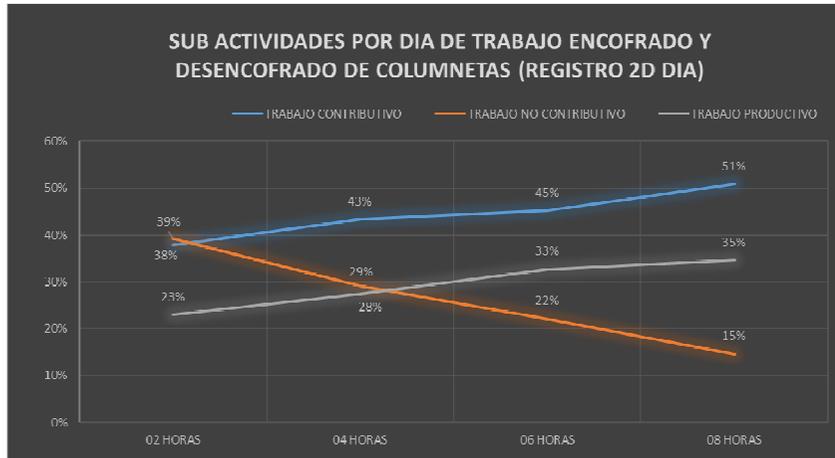
Grafica N° 268. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



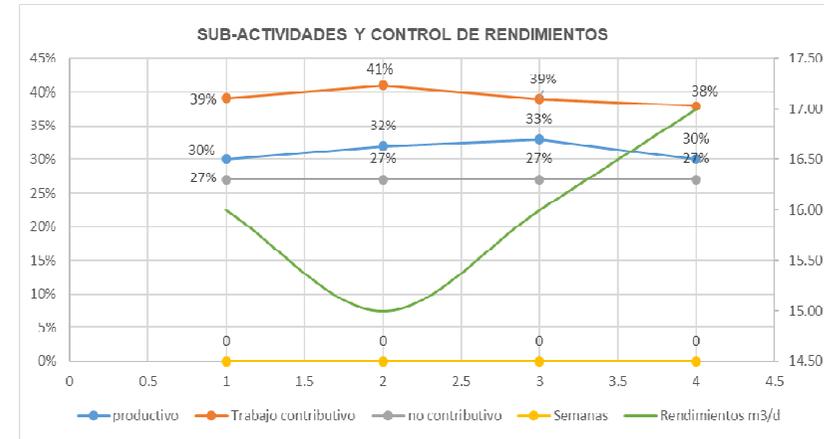
Grafica N° 269. Diagrama lineal de columnas concreto F'C=175kg/cm2 (2do dia de registro)



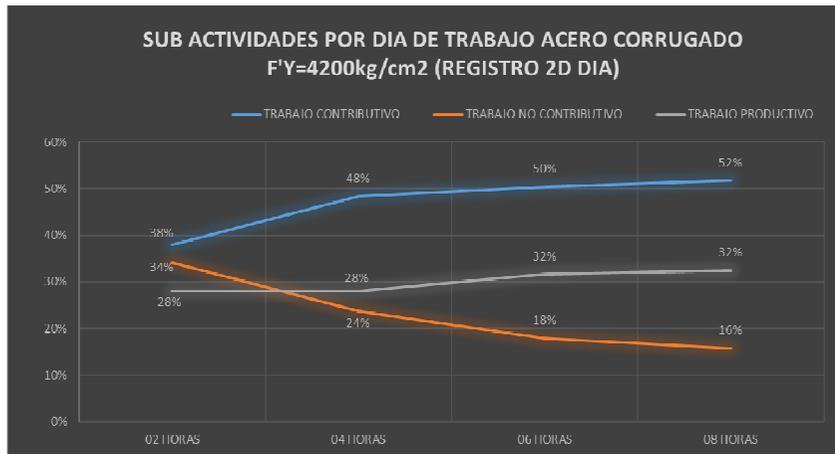
Grafica N° 270. Diagrama lineal de columnas concreto F'C=175kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



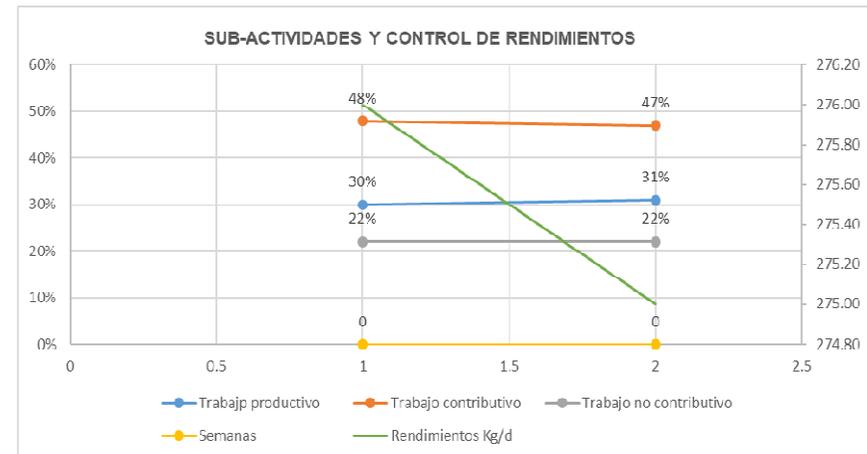
Grafica N° 271. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnetas (2do día de registro)



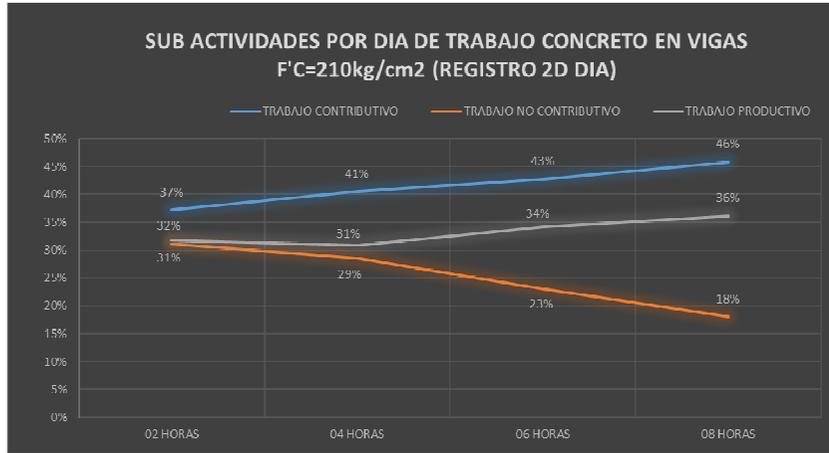
Grafica N° 272. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnetas - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



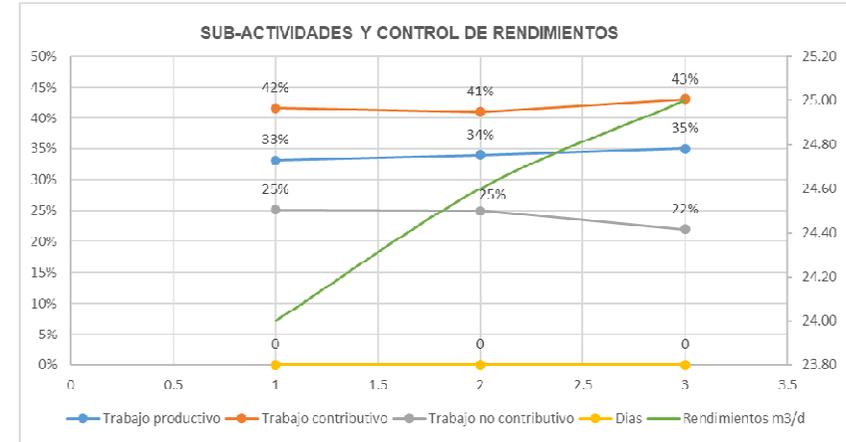
Grafica N° 273. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do día de registro)



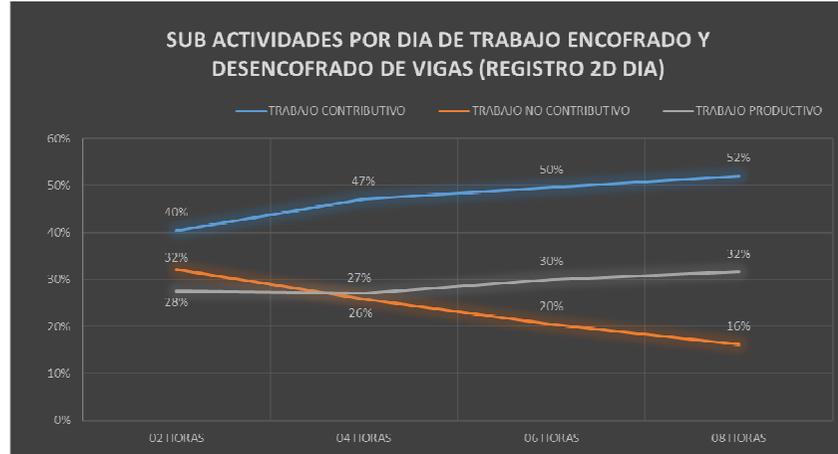
Grafica N° 274. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



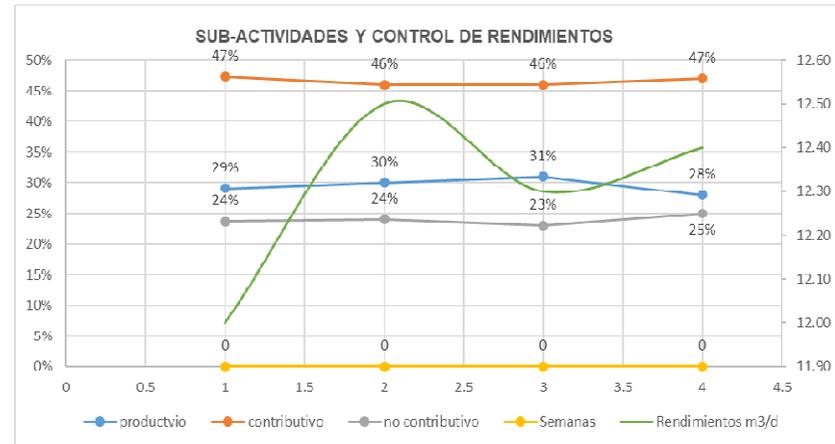
Grafica N° 275. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=210kg/cm2 (2do dia de registro)



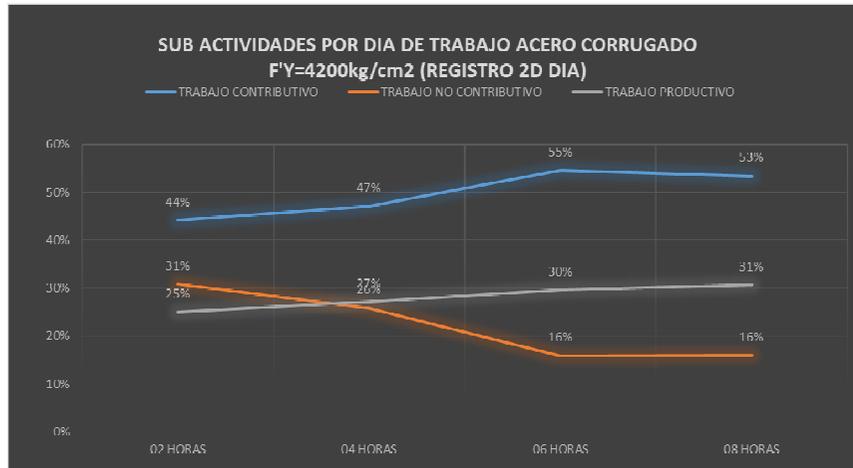
Grafica N° 276. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=210kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



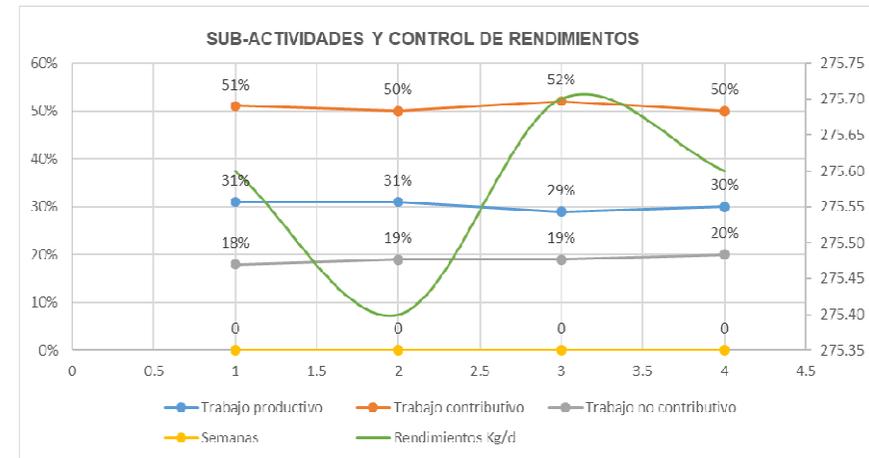
Grafica N° 277. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas (2do dia de registro)



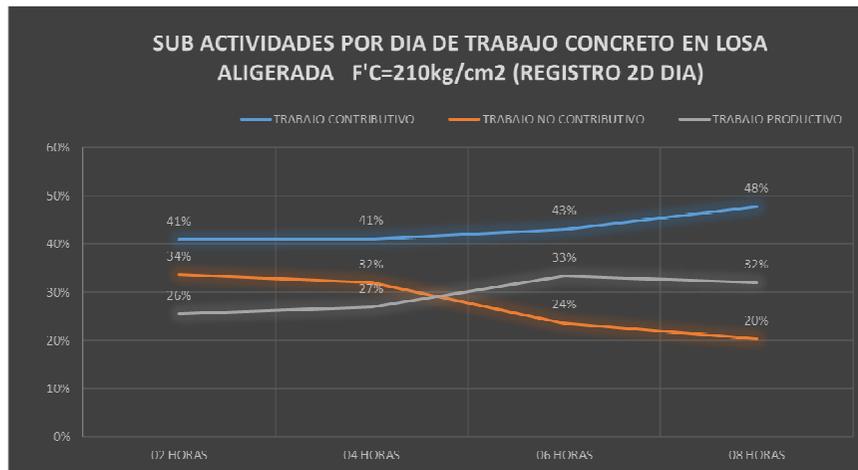
Grafica N° 278. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



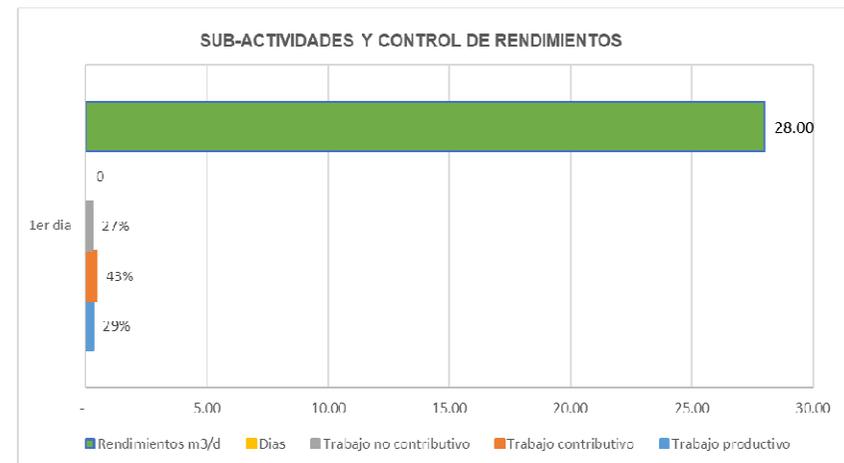
Grafica N° 279. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² (2do dia de registro)



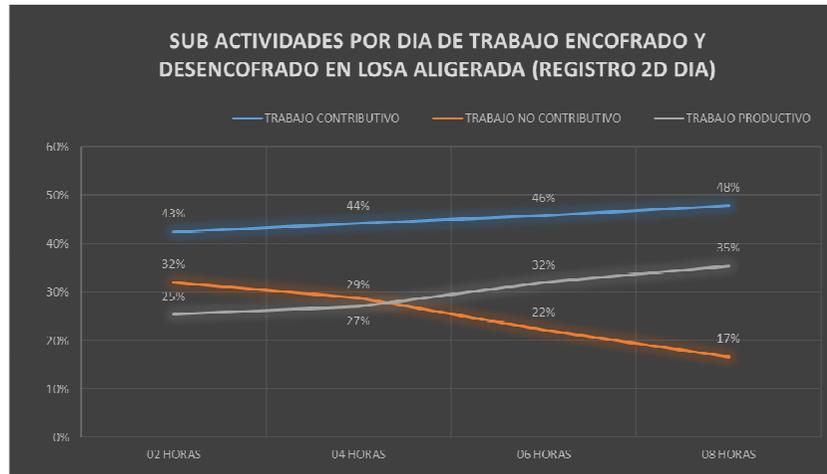
Grafica N° 280. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



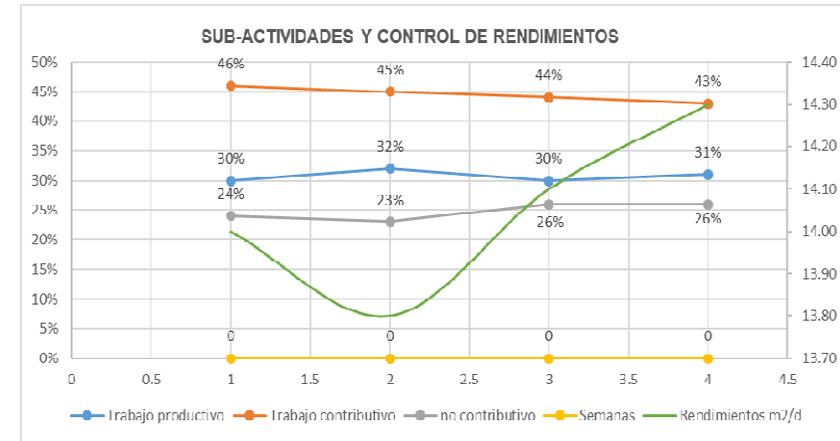
Grafica N° 281. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm² (2do dia de registro)



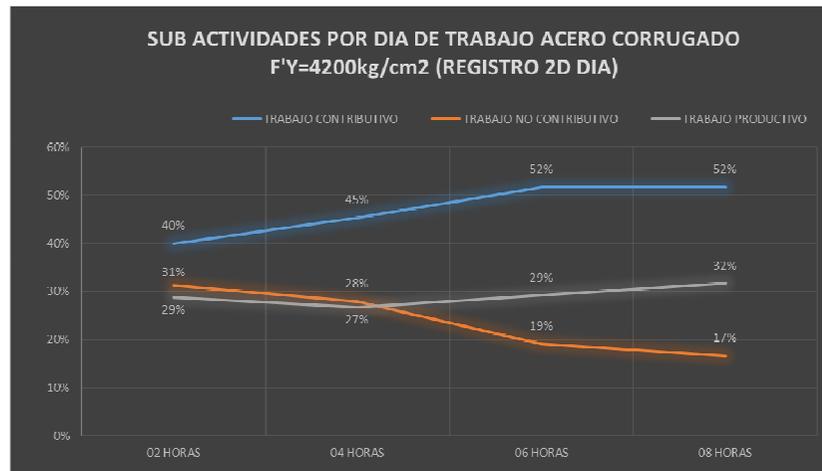
Grafica N° 282. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm² - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



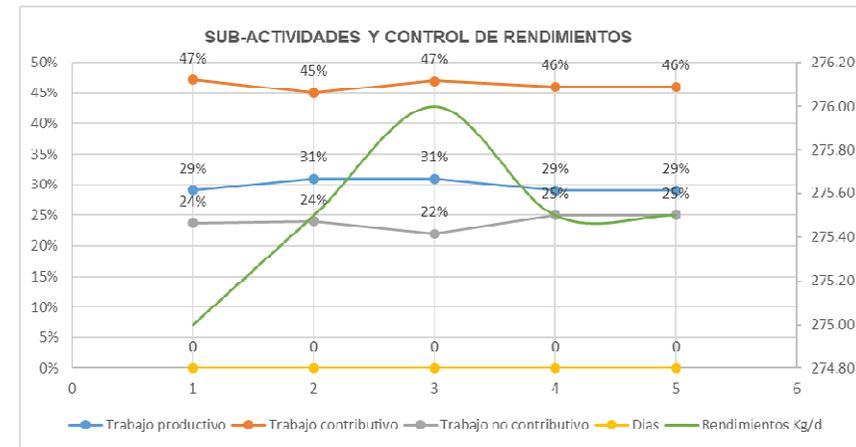
Grafica N° 283. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado en losa aligerada (2do día de registro)



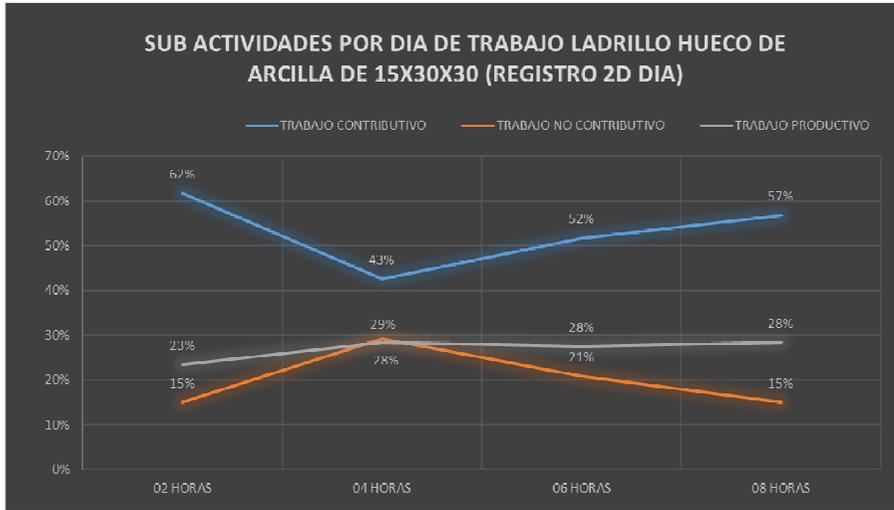
Grafica N° 284. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado en losa aligerada - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



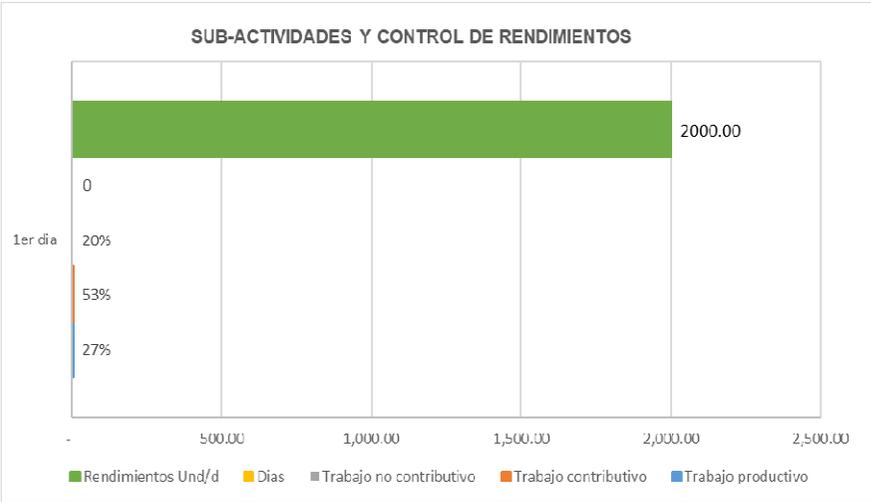
Grafica N° 285. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do día de registro)



Grafica N° 286. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)

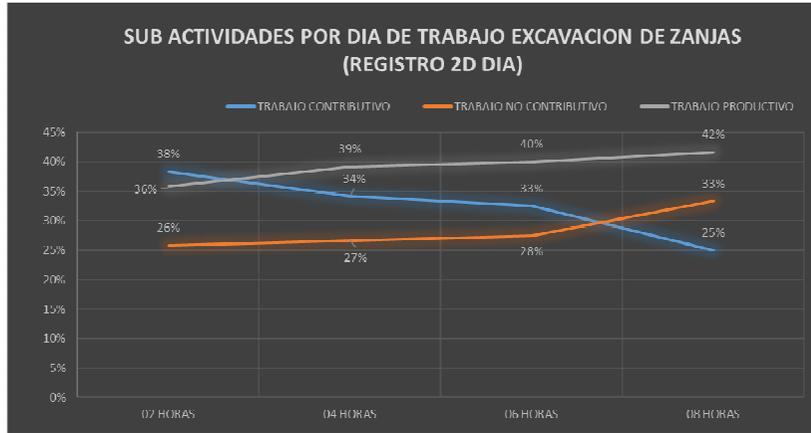


Grafica N° 287. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 (2do dia de registro)

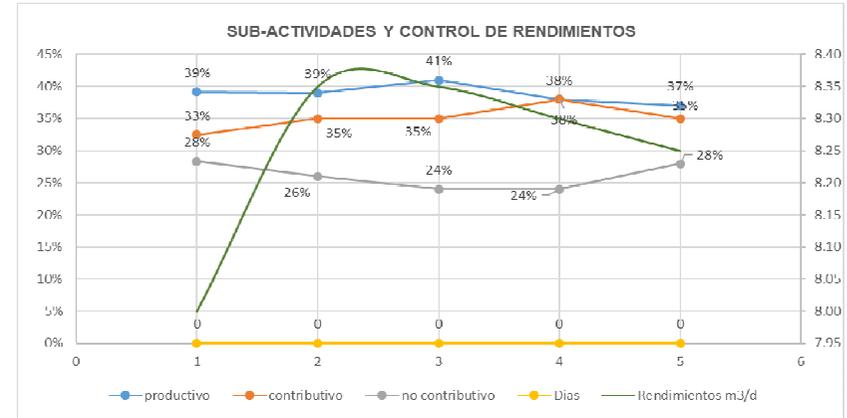


Grafica N° 288. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)

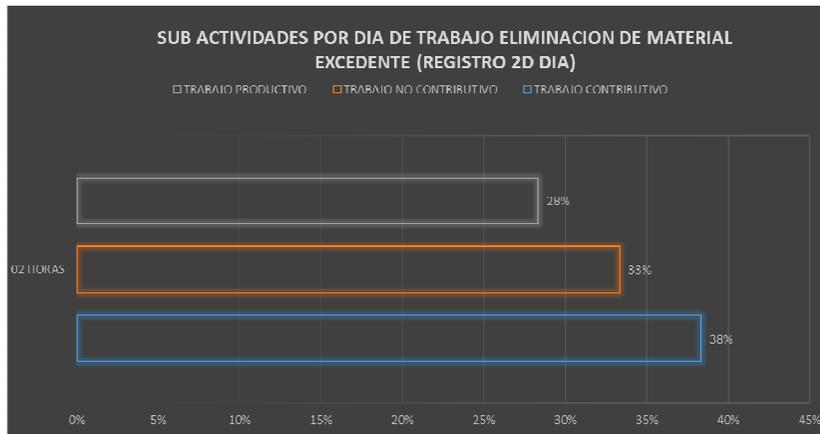
MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E.N°14917 MICAELA BASTIDAS , DISTRITO DE MANCORA, PROVINCIA DE TALARÁ, DEPARTAMENTO DE PIURA.



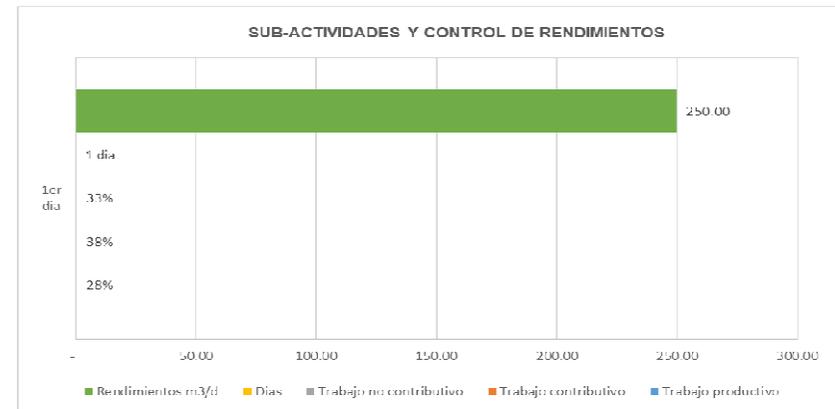
Grafica N° 289. Diagrama lineal de excavación de zanjas (2do día de registro)



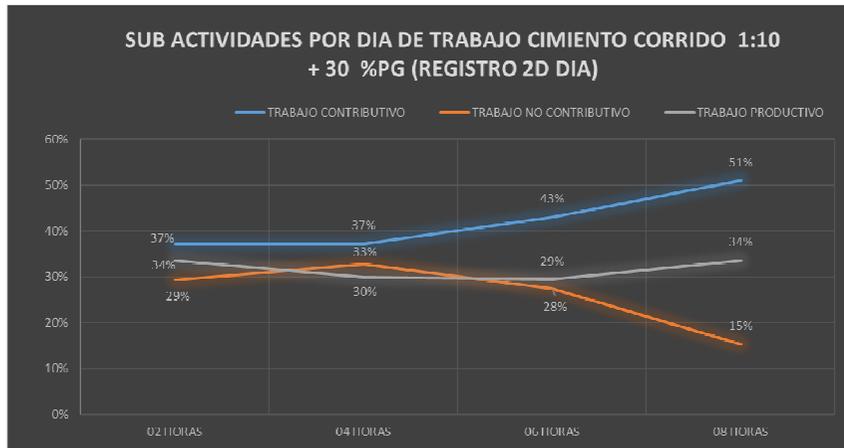
Grafica N° 290. Diagrama lineal excavación de zanjas - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



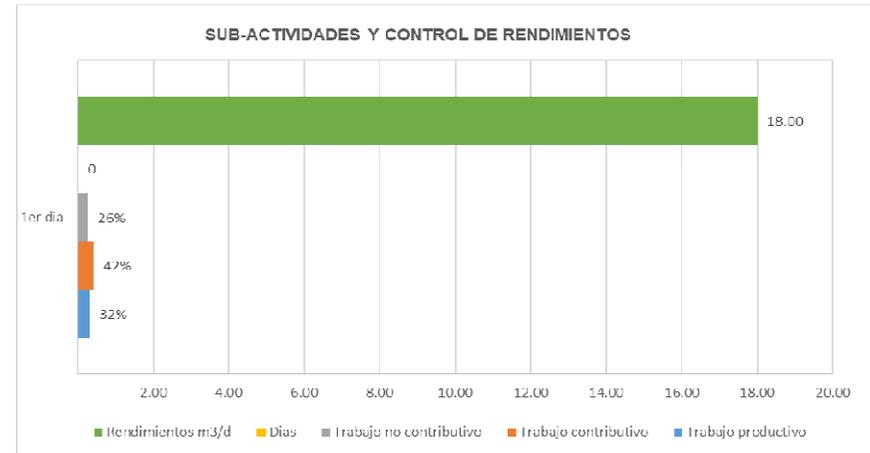
Grafica N° 291. Diagrama lineal de eliminación de material excedente (2do día de registro)



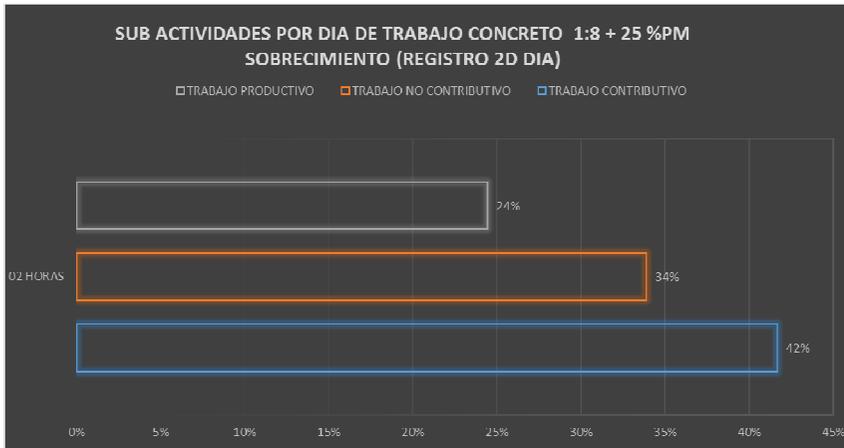
Grafica N° 292. Diagrama lineal de eliminación de material excedente - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



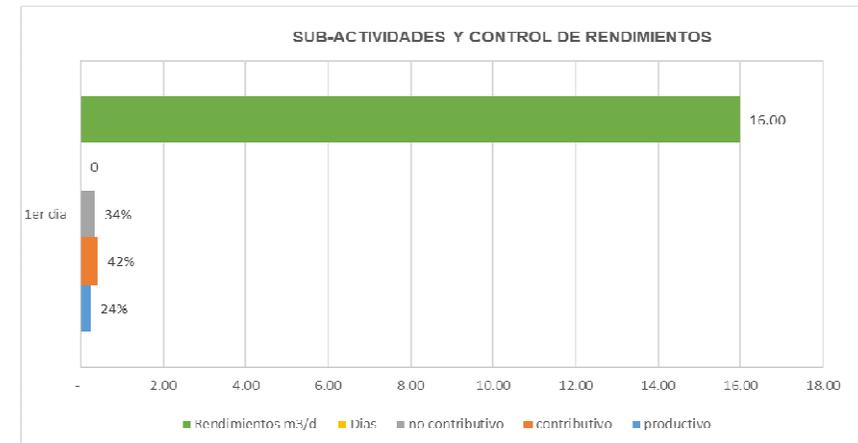
Grafica N° 293. Diagrama lineal de cemento corrido 1:10 + 30 %PG (2do dia de registro)



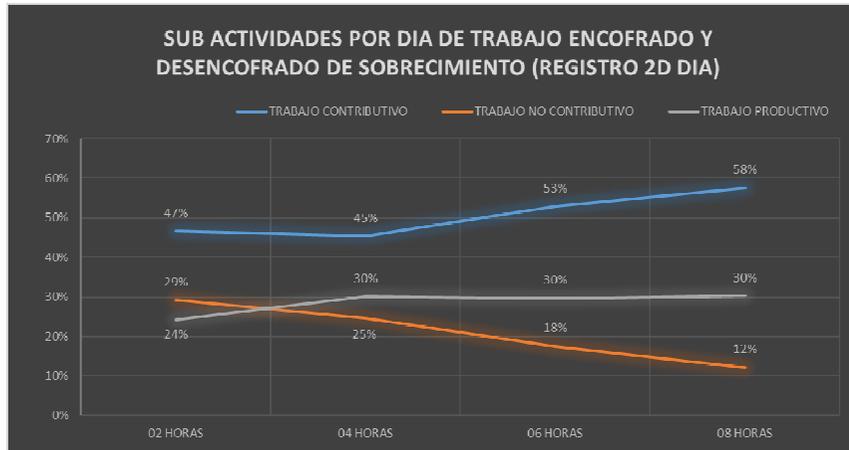
Grafica N° 294. Diagrama lineal de cemento corrido 1:10 + 30 %PG - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



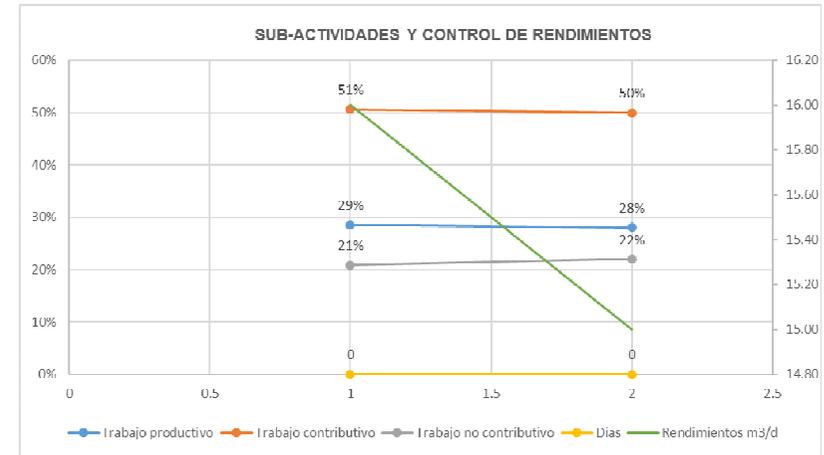
Grafica N° 295. Diagrama lineal de concreto 1:8 + 25 %PM sobrecimiento (2do dia de registro)



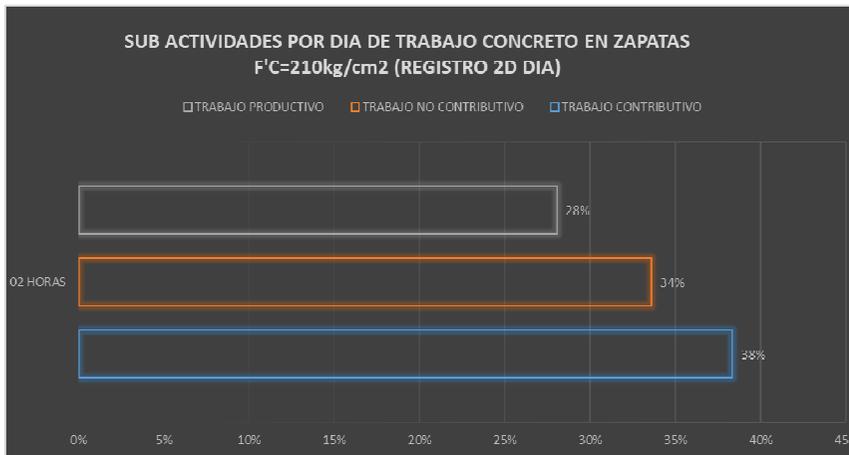
Grafica N° 296. Diagrama lineal de concreto 1:8 + 25 %PM sobrecimiento - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



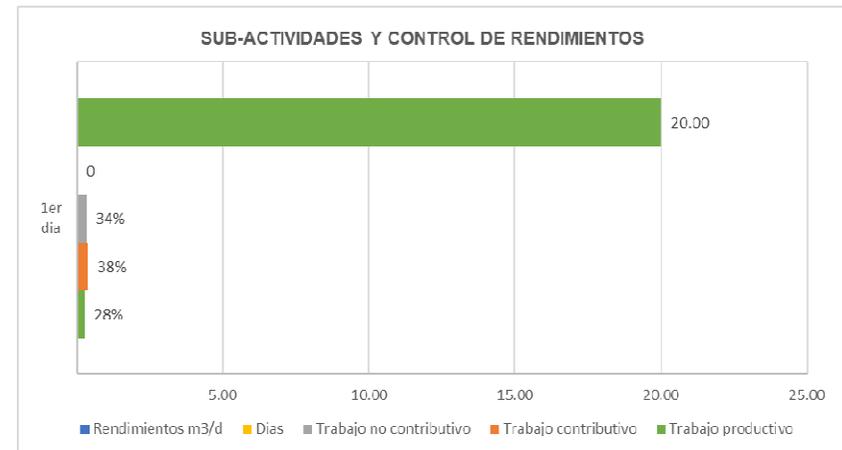
Grafica N° 297. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento (2do día de registro)



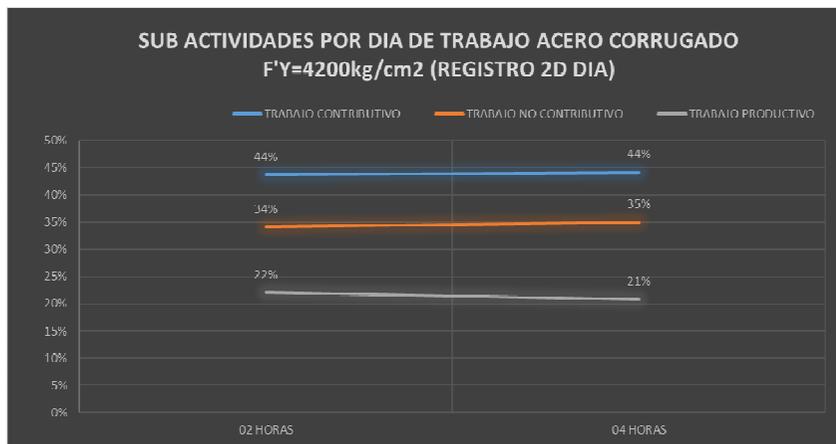
Grafica N° 298. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de sobrecimiento - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



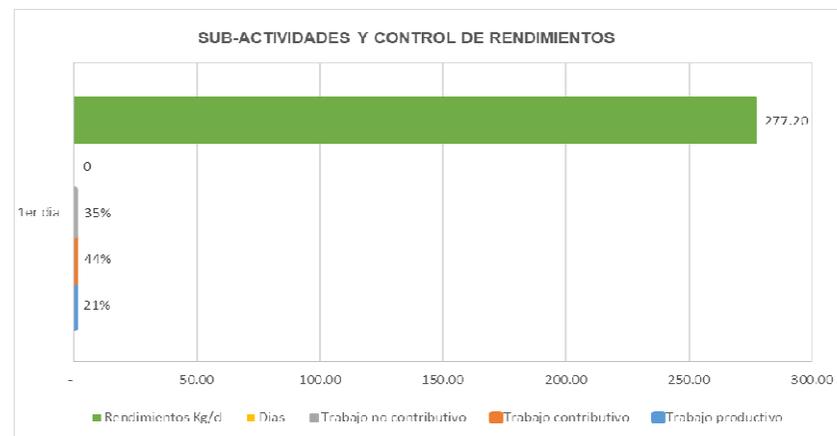
Grafica N° 299. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 (2do día de registro)



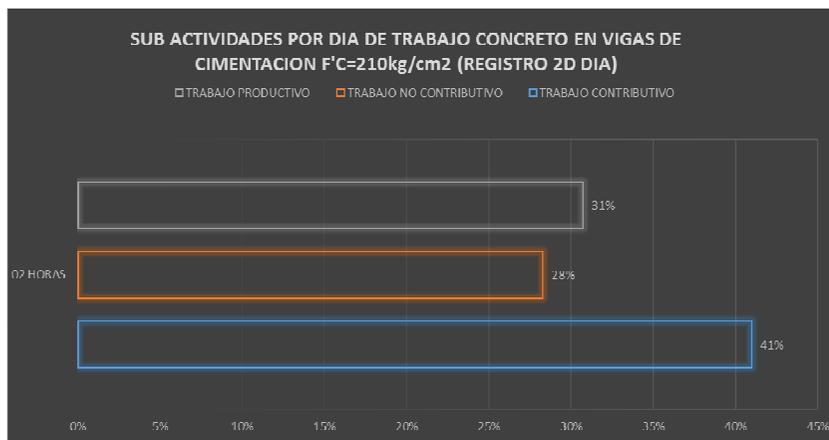
Grafica N° 300. Diagrama lineal de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



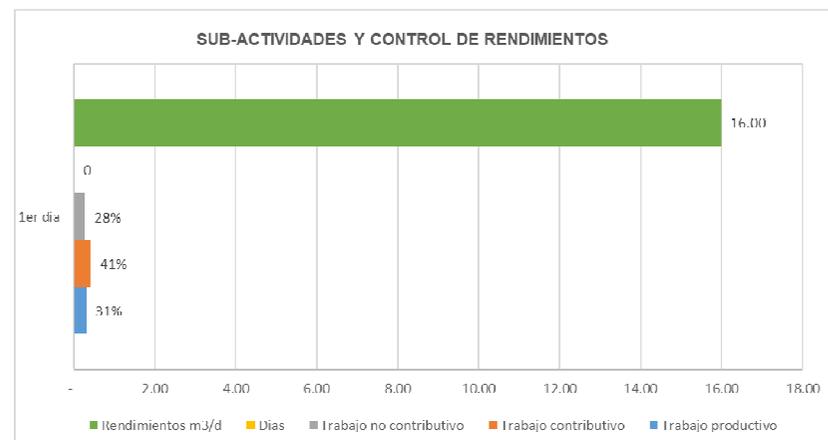
Grafica N° 301. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do dia de registro)



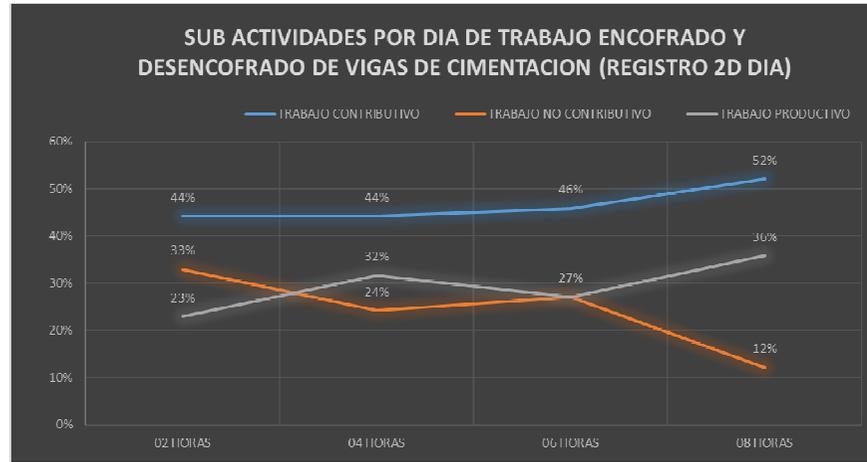
Grafica N° 302. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



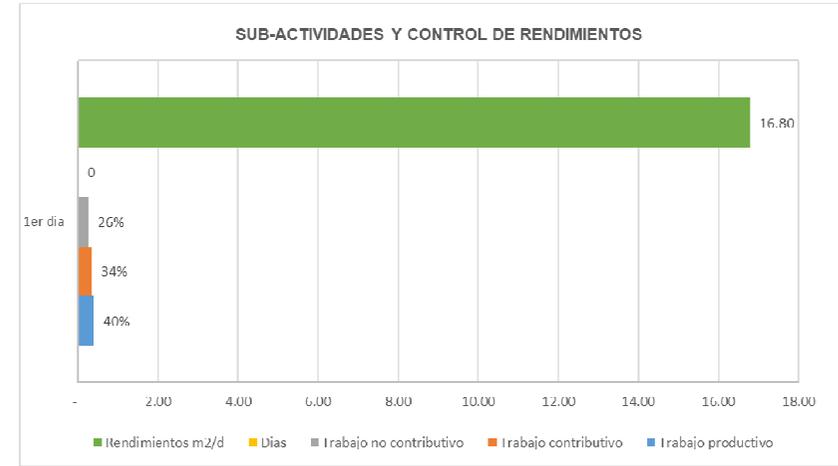
Grafica N° 303. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2 (2do dia de registro)



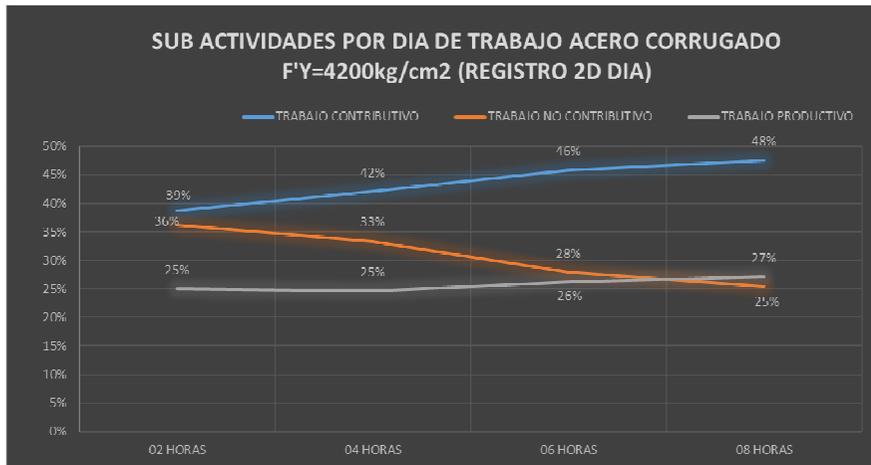
Grafica N° 304. Diagrama lineal de concreto en vigas de cimentacion F'C=210kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



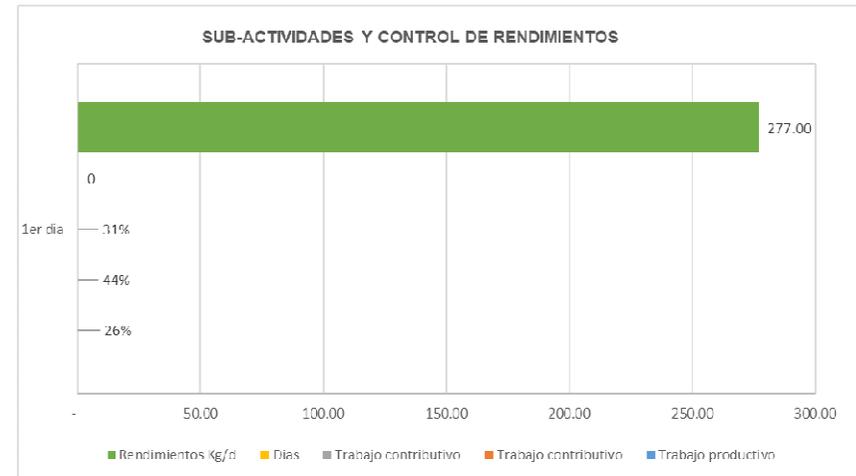
Grafica N° 305. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion (2do dia de registro)



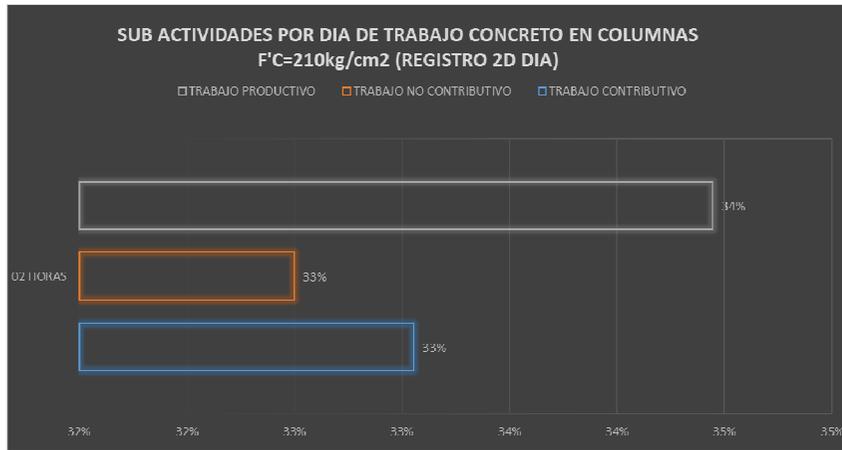
Grafica N° 306. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas de cimentacion - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



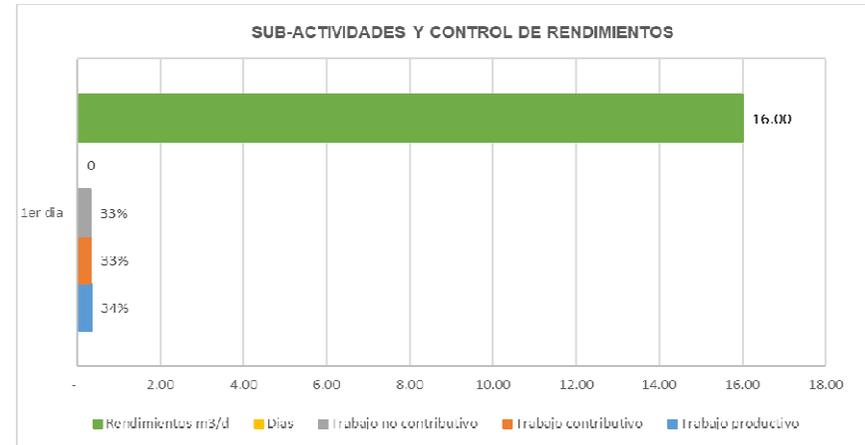
Grafica N° 307. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do dia de registro)



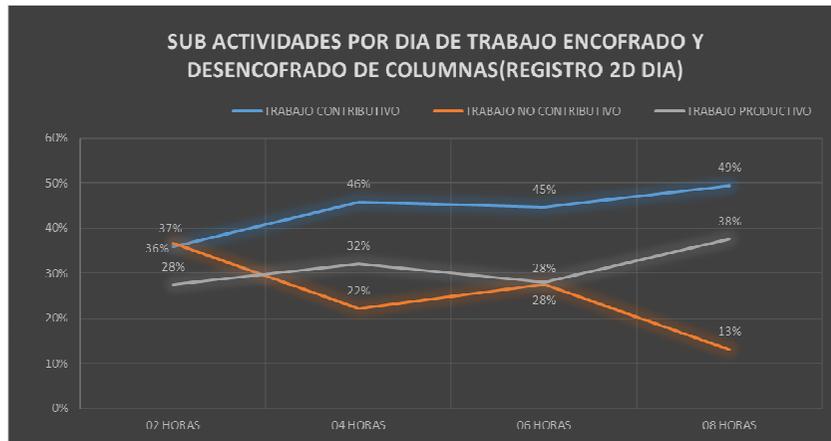
Grafica N° 308. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



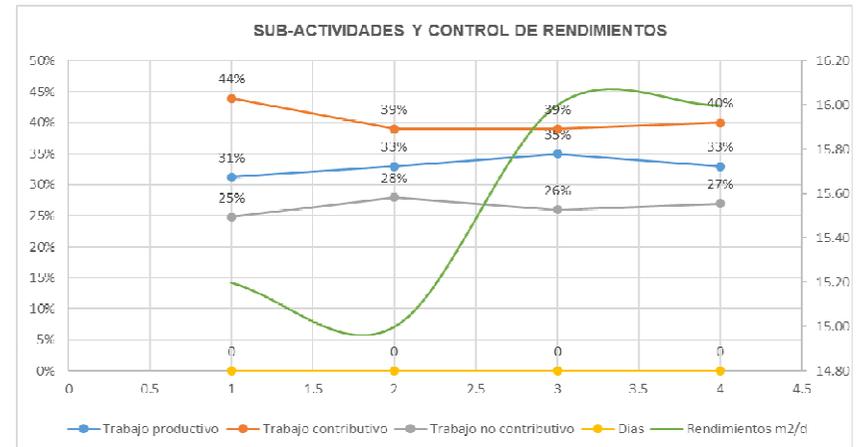
Grafica N° 309. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=210kg/cm2 (2do dia de registro)



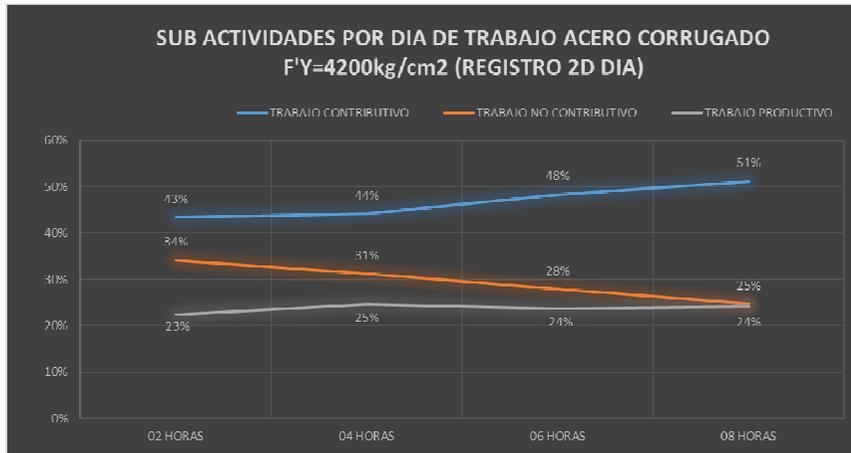
Grafica N° 310. Diagrama lineal de columnas concreto F'c=210kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



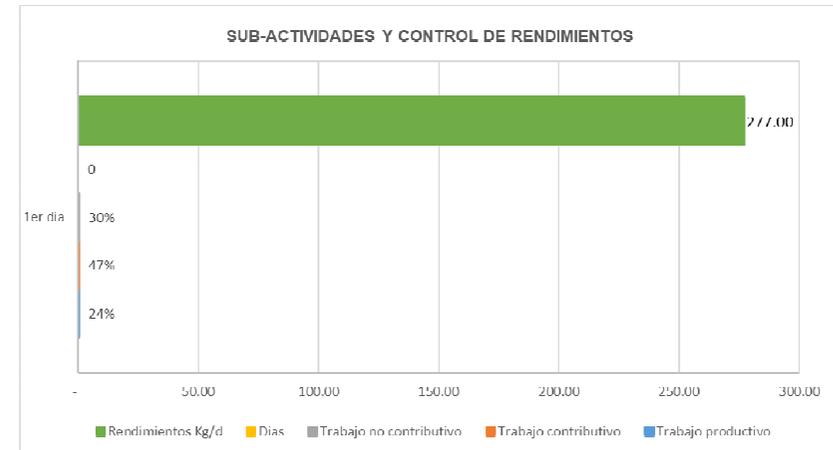
Grafica N° 311. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas (2do dia de registro)



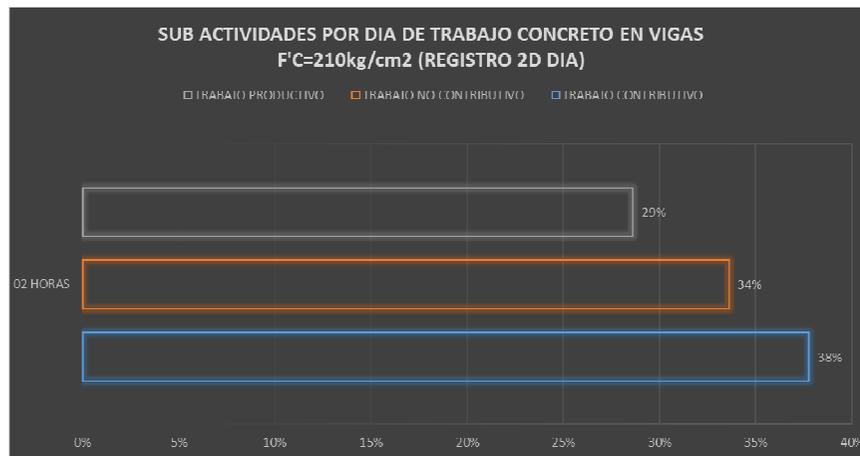
Grafica N° 312. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de columnas - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



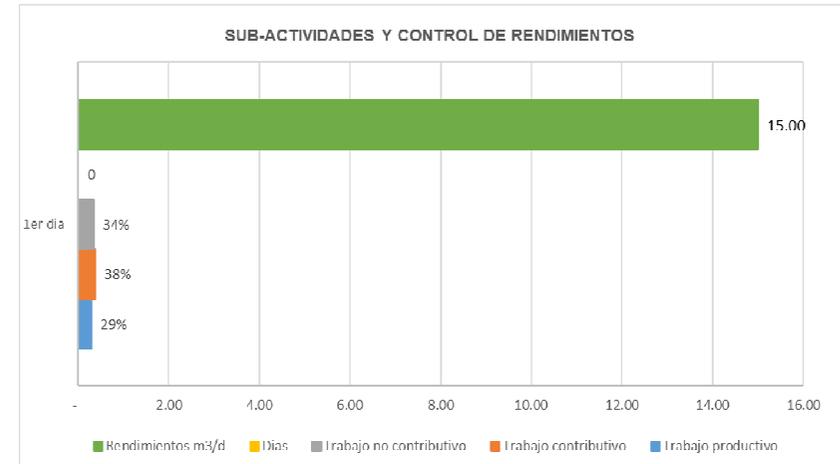
Grafica N° 313. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² (2do dia de registro)



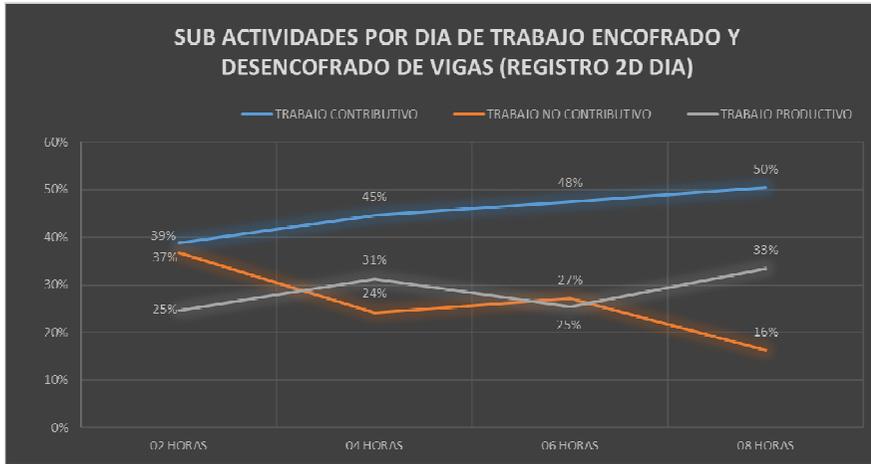
Grafica N° 314. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



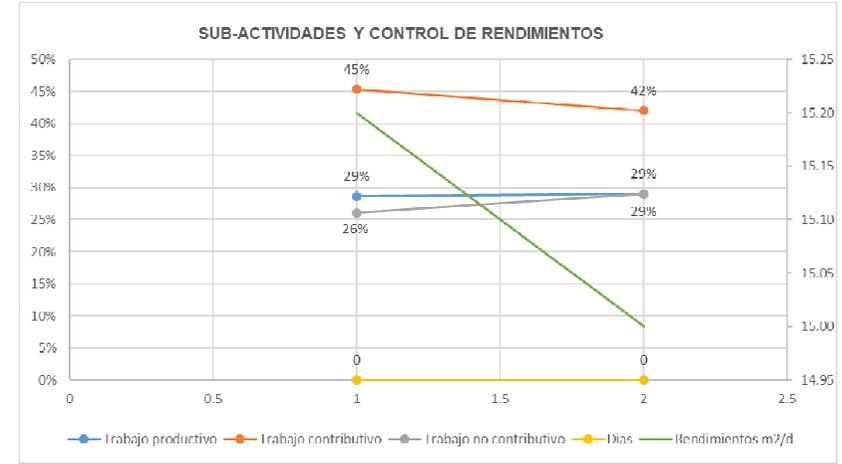
Grafica N° 315. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=210kg/cm² (2do dia de registro)



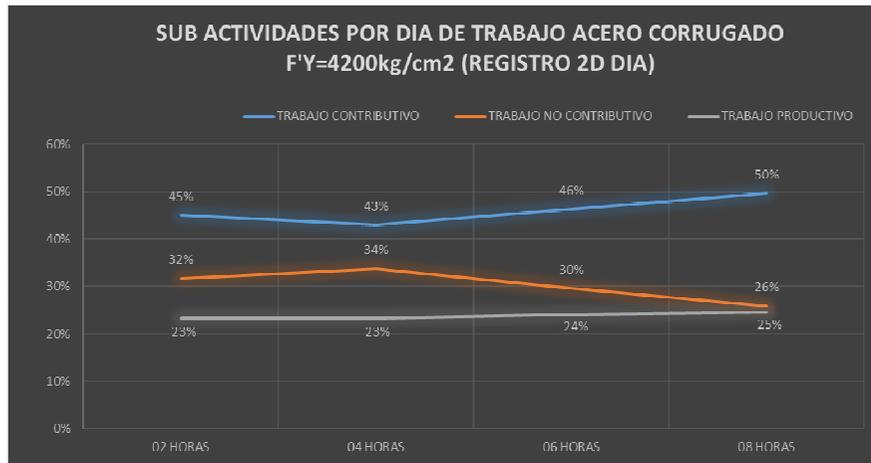
Grafica N° 316. Diagrama lineal de concreto en vigas F'C=210kg/cm² - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



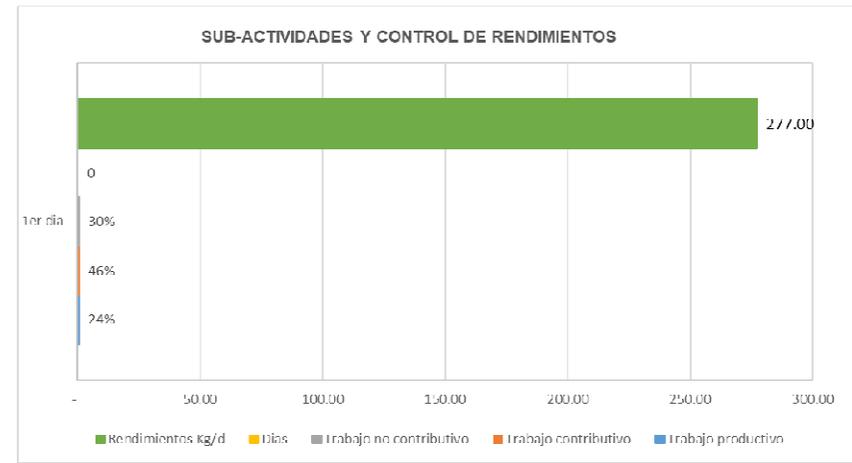
Grafica N° 317. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado de vigas (2do dia de registro)



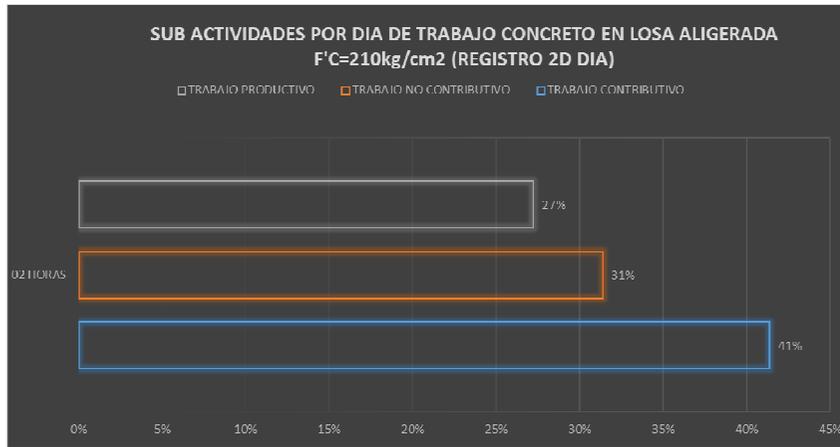
Grafica N° 318. Diagrama lineal encofrado y desencofrado de vigas - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



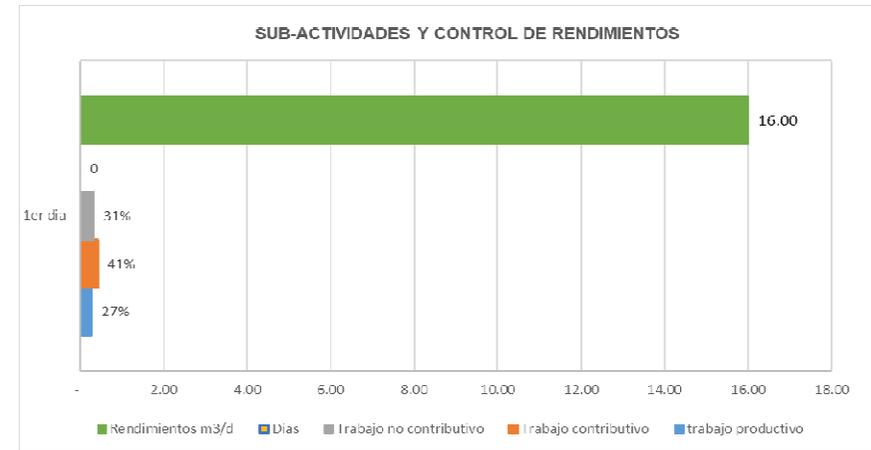
Grafica N° 319. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (2do dia de registro)



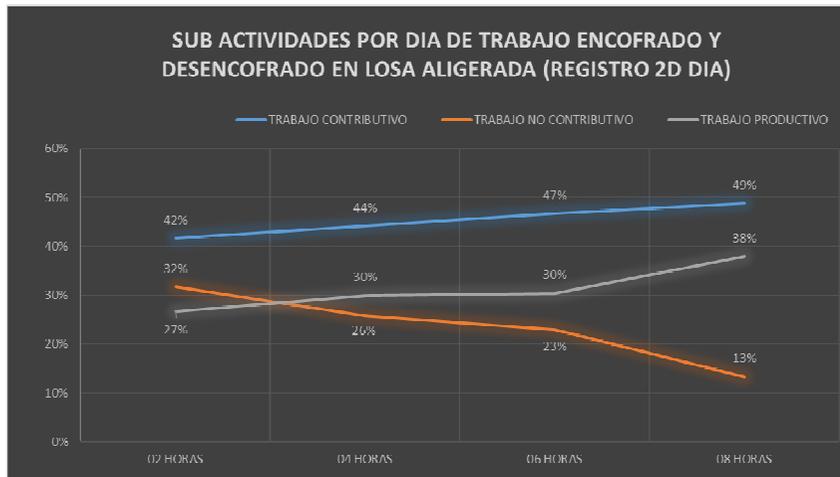
Grafica N° 320. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 - sub-actividades y rendimiento (Total de dias de registro)



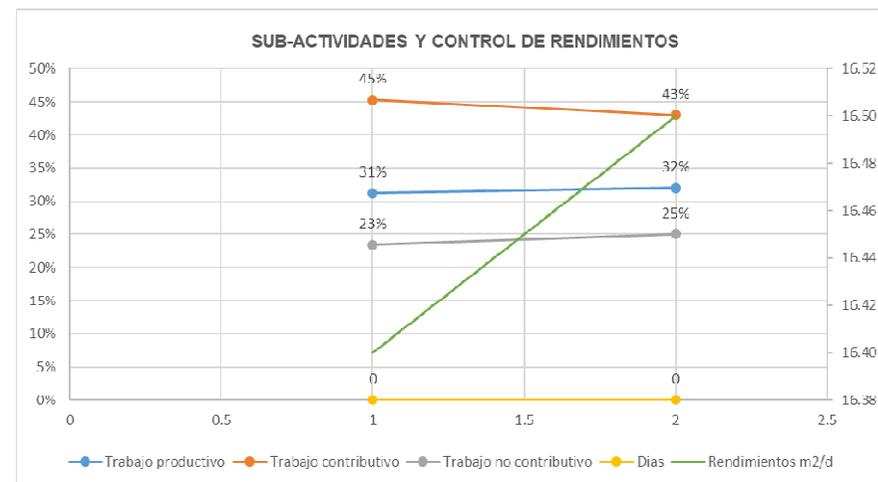
Grafica N° 321. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm2 (2do día de registro)



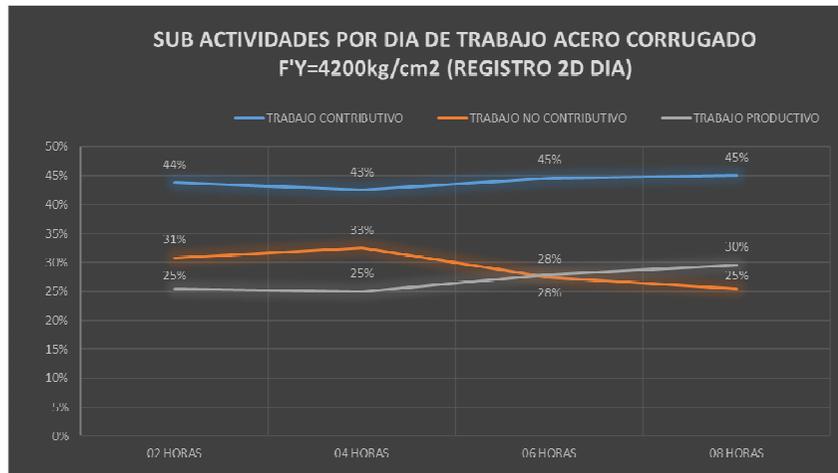
Grafica N° 322. Diagrama lineal de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm2-sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



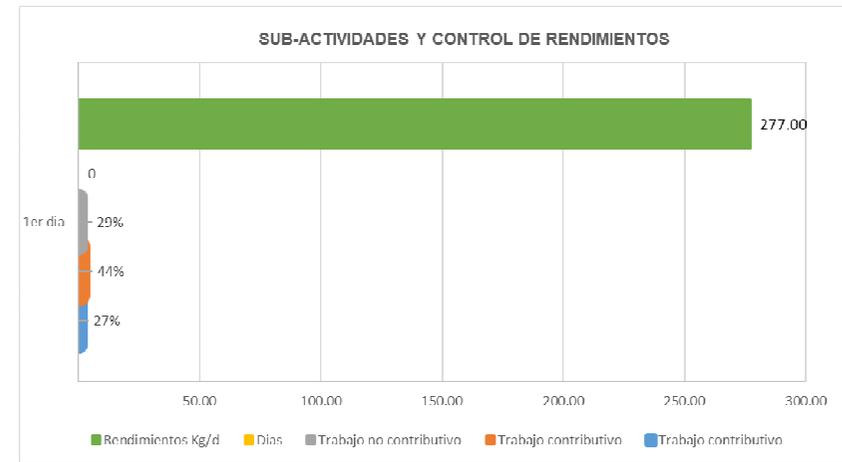
Grafica N° 323. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado en losa aligerada (2do día de registro)



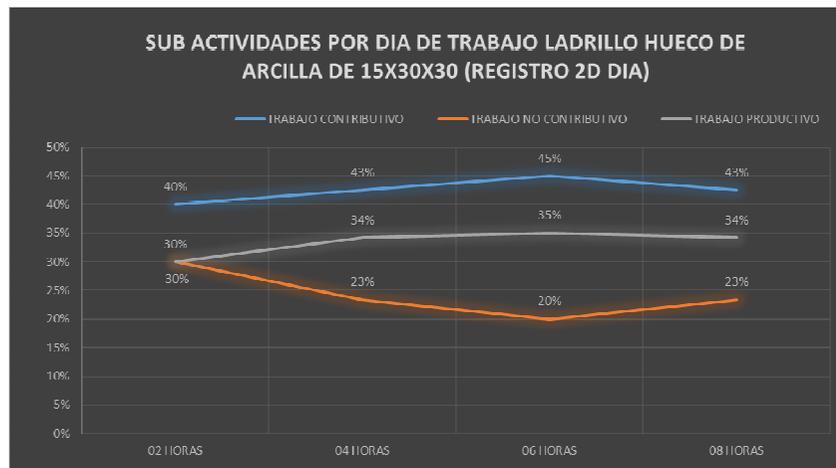
Grafica N° 324. Diagrama lineal de encofrado y desencofrado en losa aligerada -sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)



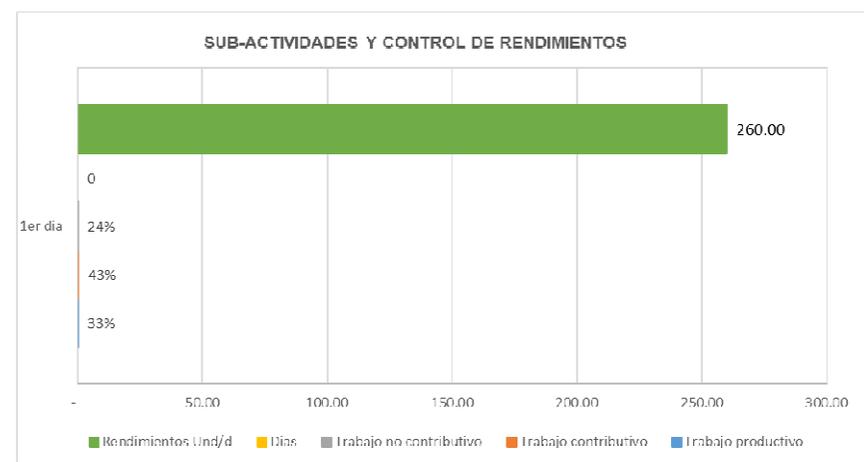
Grafica N° 325. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² (2do día de registro)



Grafica N° 326. Diagrama lineal de acero corrugado F'Y=4200kg/cm² - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)

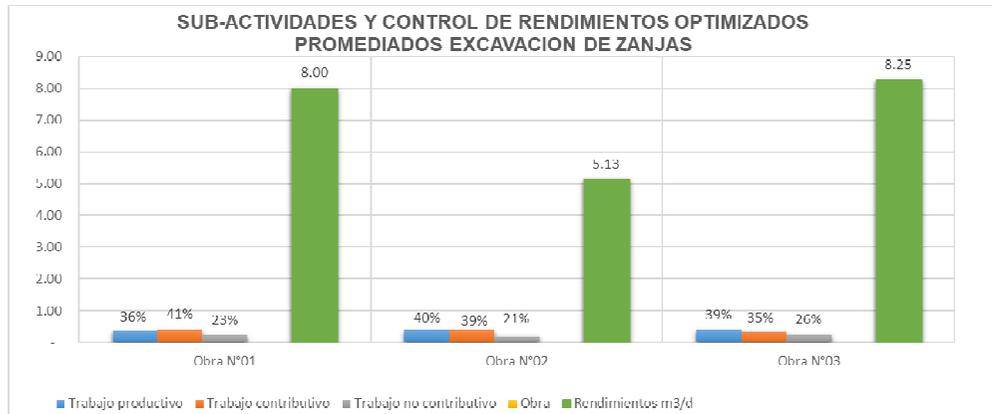


Grafica N° 327. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 (2do día de registro)

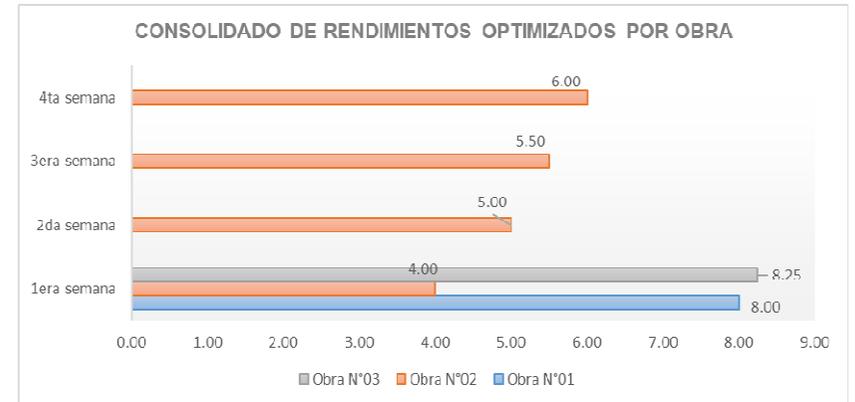


Grafica N° 328. Diagrama lineal de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 - sub-actividades y rendimiento (Total de días de registro)

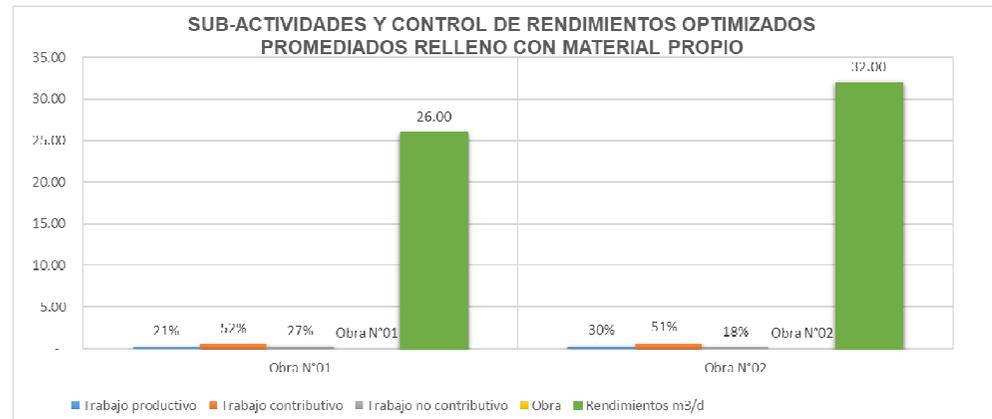
8.7.- PANEL DE DIAGRAMAS DE BARRAS Y COLUMNAS COMPARATIVAS DE CONSOLIDADOS DE SUB-ACTIVIDADES Y RENDIMIENTOS OPTIMIZADOS



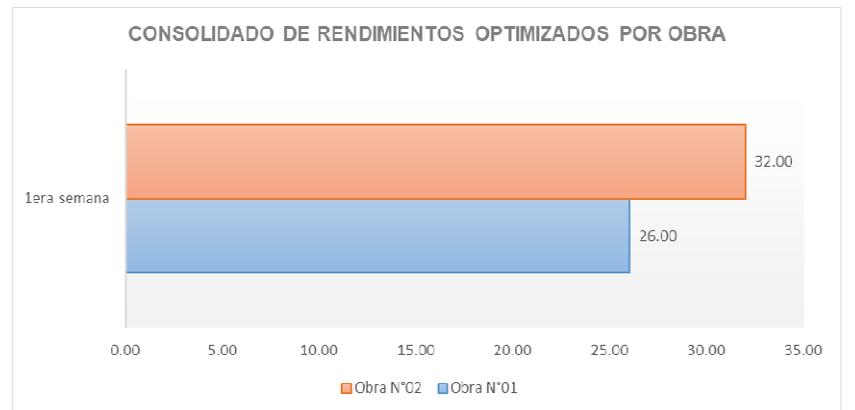
Gráfica N° 329. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de excavación de zanjas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



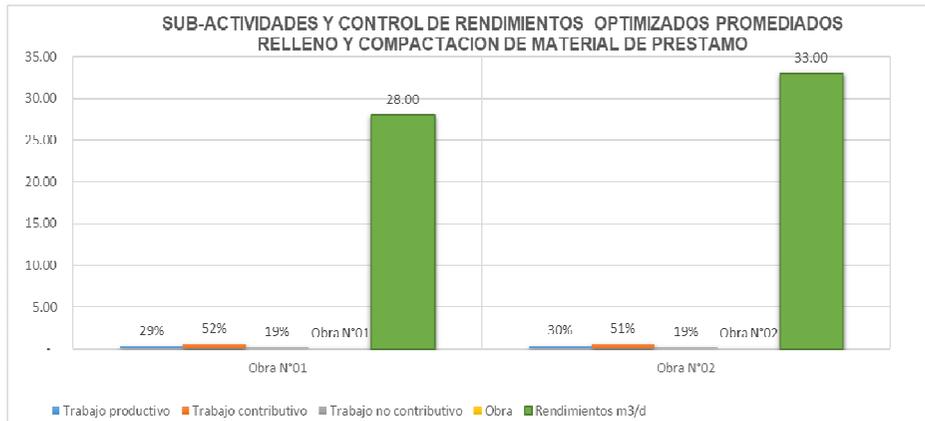
Gráfica N° 330. Diagrama de barras comparativas de excavación de zanjas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



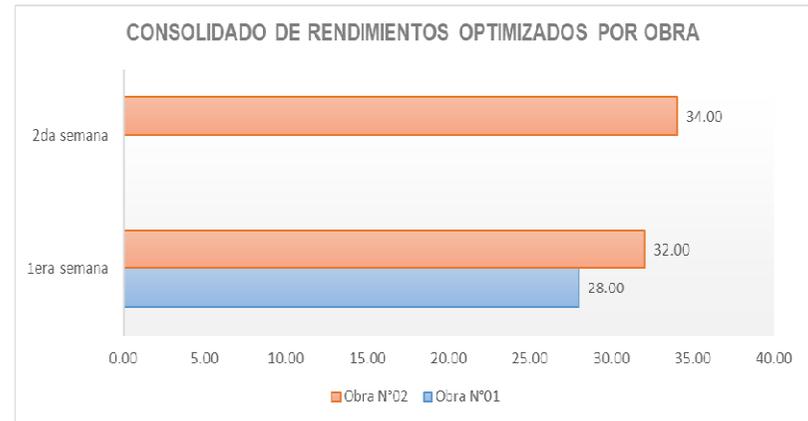
Gráfica N° 331. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de relleno y compactación de material propio (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



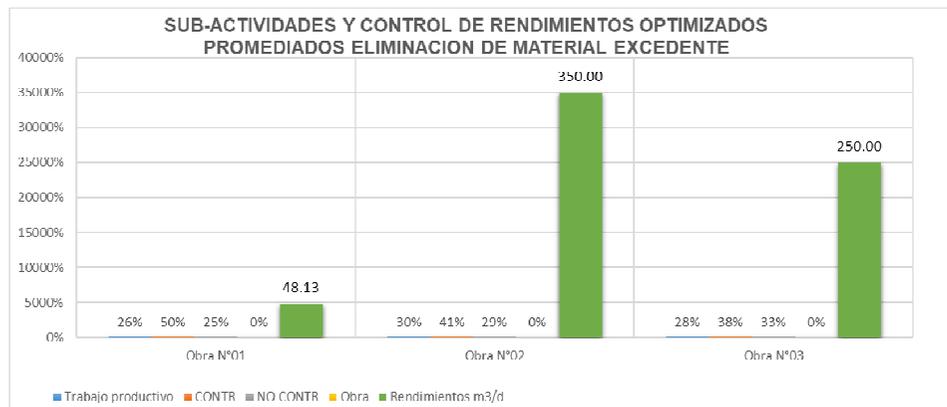
Gráfica N° 332. Diagrama de barras comparativas de relleno y compactación de material propio (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



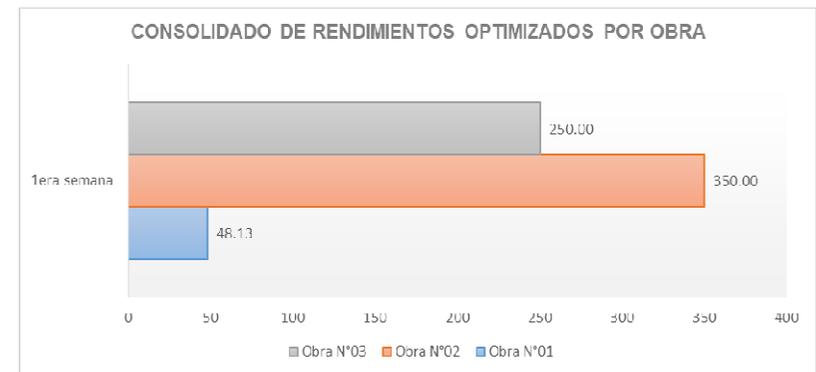
Gráfica N° 333. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de relleno y compactación de material de préstamo (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



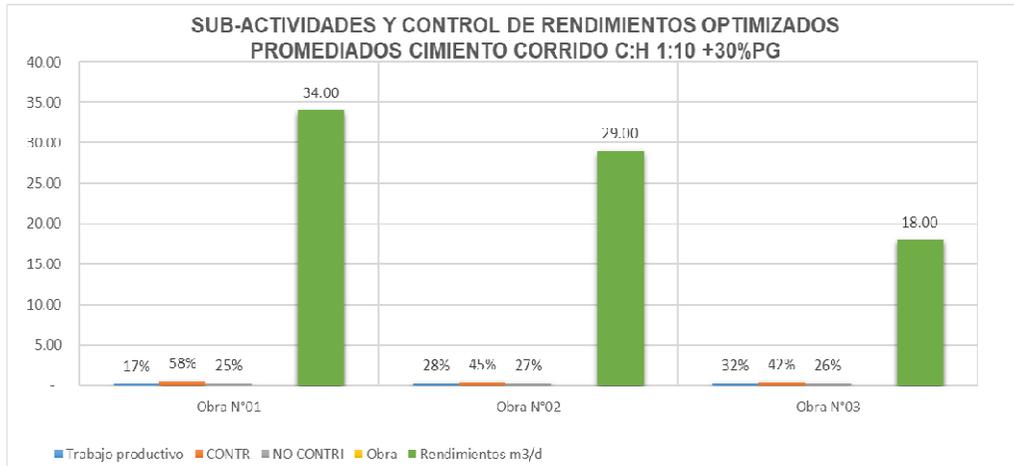
Gráfica N° 334. Diagrama de barras comparativas de relleno y compactación de material de préstamo (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



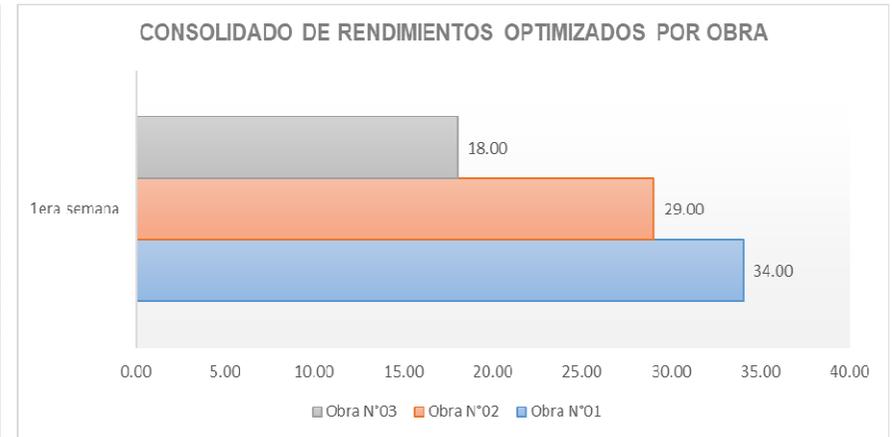
Gráfica N° 335. Diagrama de columnas agrupadas comparativas eliminación de material excedente (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



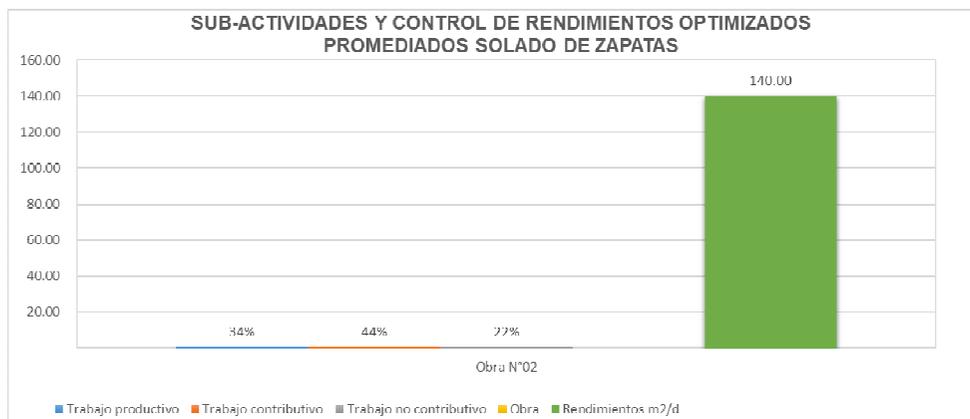
Gráfica N° 336. Diagrama de barras comparativas de eliminación de material excedente (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



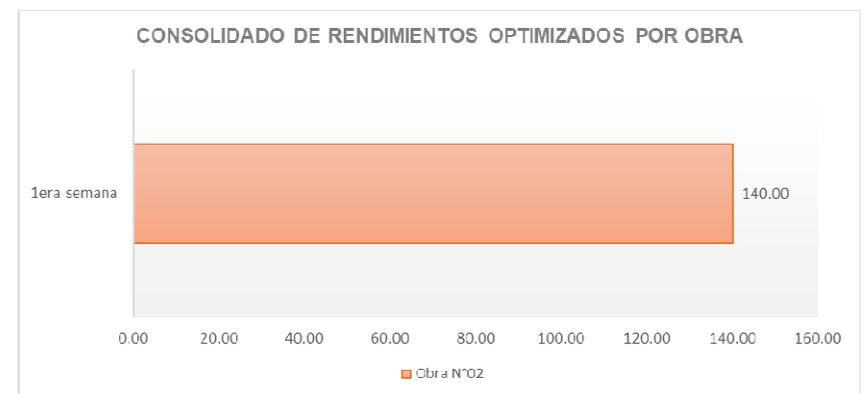
Gráfica N° 337. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de cimiento corrido 1:10 + 30 %PG (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



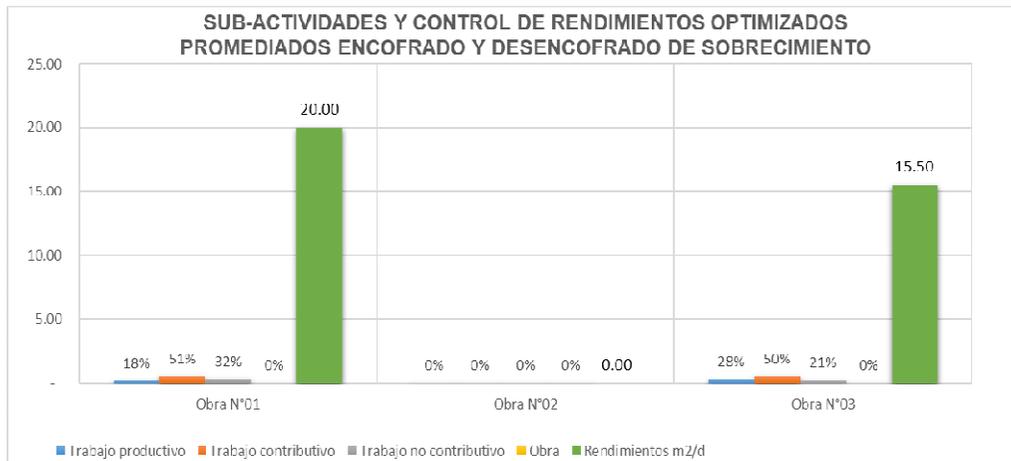
Gráfica N° 338. Diagrama de barras comparativas de cimiento corrido 1:10 + 30 %PG (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



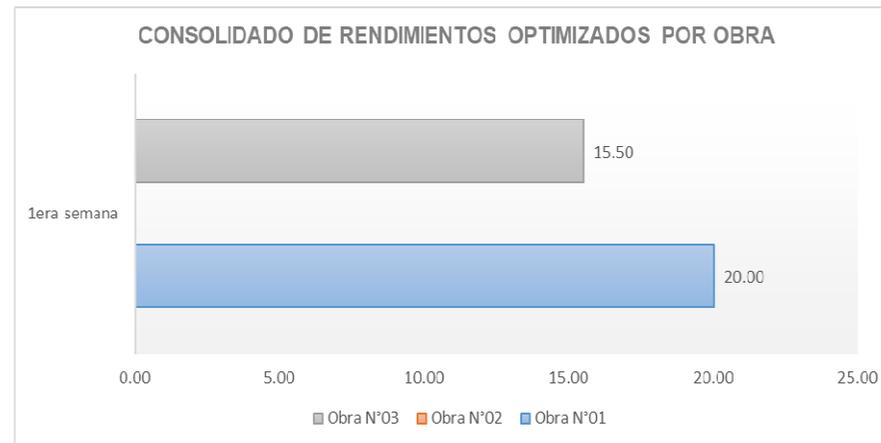
Gráfica N° 339. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de solado de zapatas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



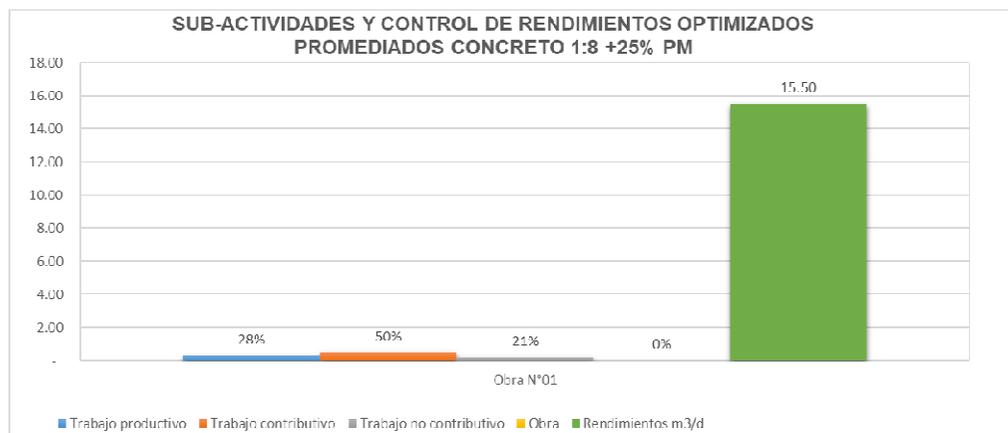
Gráfica N° 340. Diagrama de barras comparativas de solado de zapatas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



Grafica N° 341. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de sobrecimiento (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



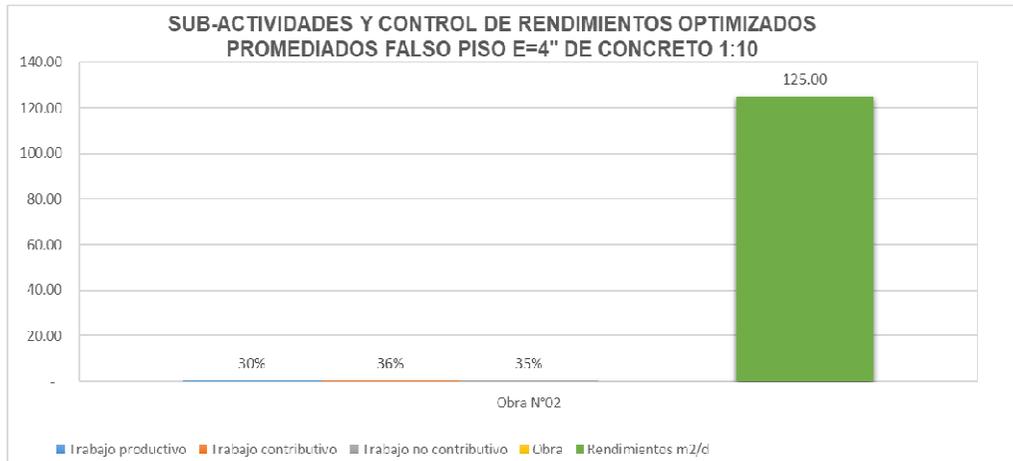
Grafica N° 342. Diagrama de barras comparativas de encofrado y desencofrado de sobrecimiento (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



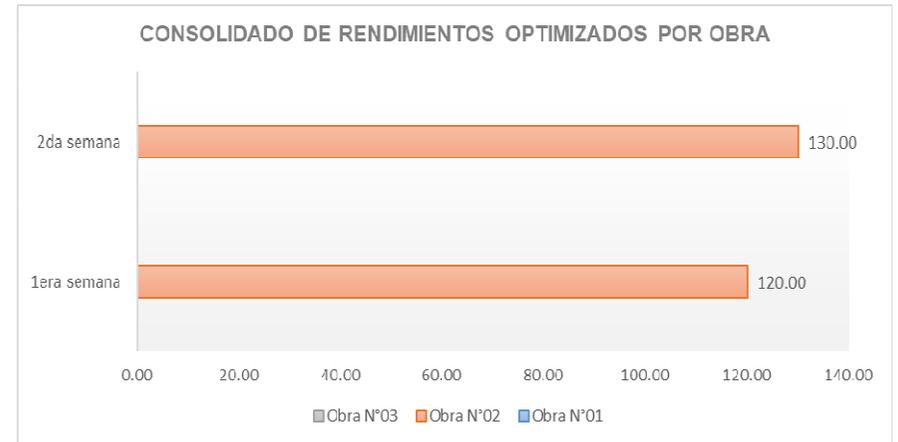
Grafica N° 343. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de Concreto 1:8+25% P.M (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



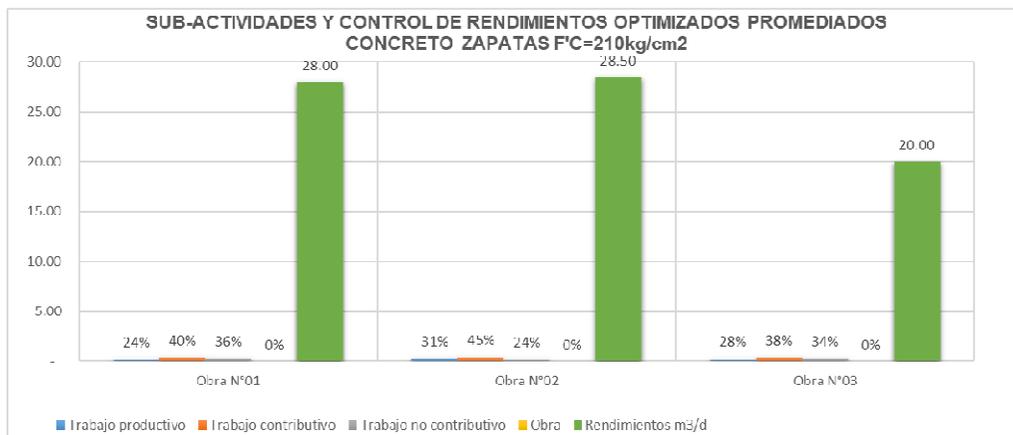
Grafica N° 344. Diagrama de barras comparativas de Concreto 1:8+25% P.M (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



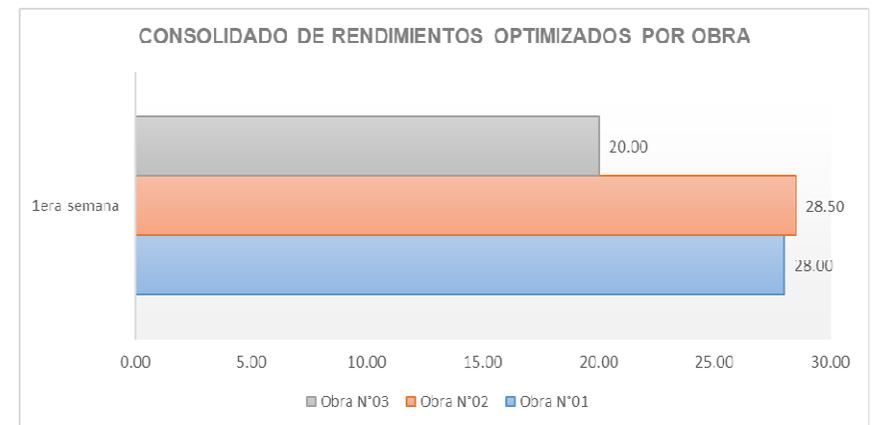
Grafica N° 345. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de falso piso E=4" (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



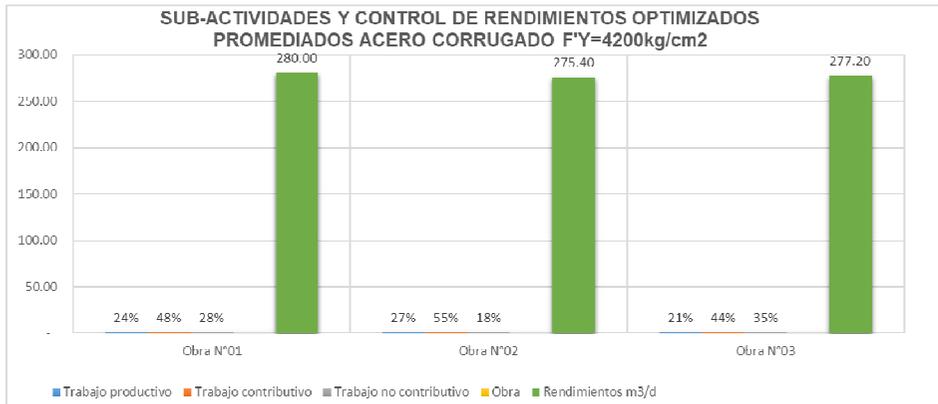
Grafica N° 346. Diagrama de barras comparativas de falso piso E=4" (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



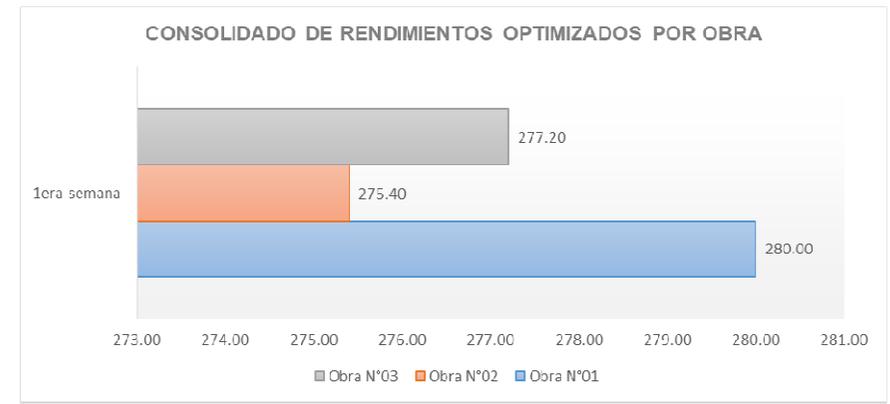
Grafica N° 347. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



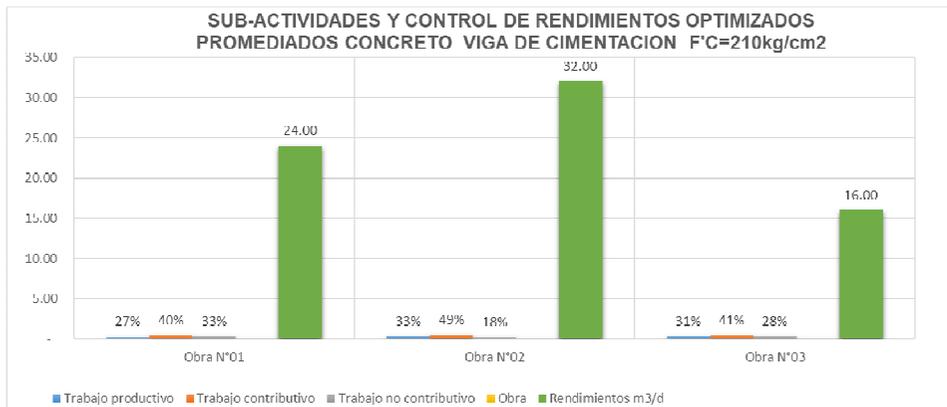
Grafica N° 348. Diagrama de barras comparativas de concreto en zapatas F'C=210kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



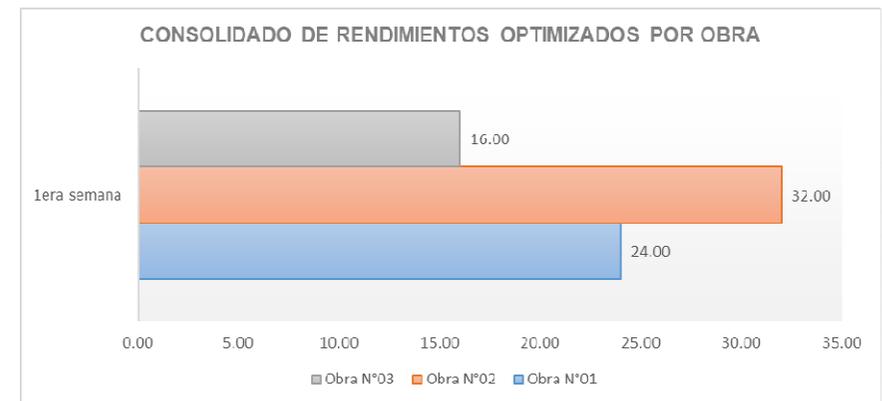
Gráfica N° 349. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



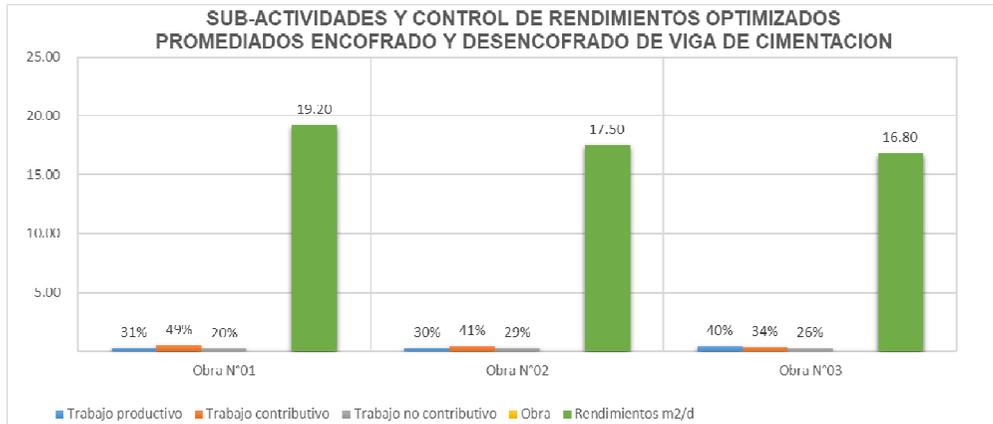
Gráfica N° 350. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



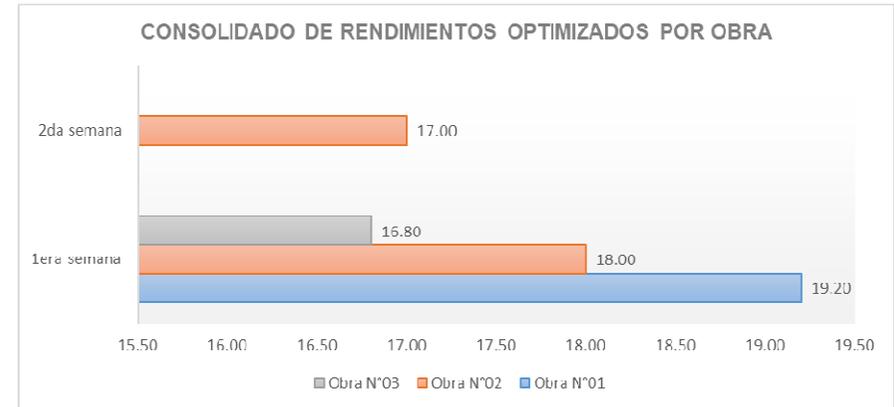
Gráfica N° 351. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de concreto en vigas de cimentación F'C=210kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



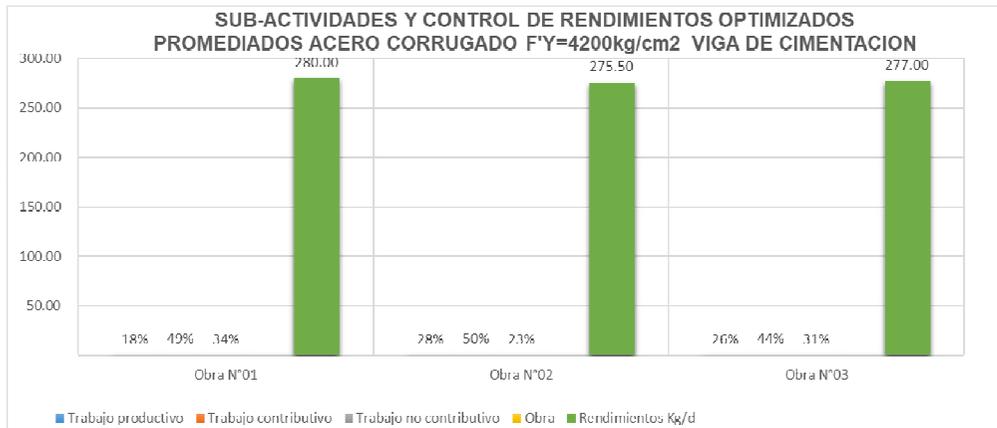
Gráfica N° 352. Diagrama de barras comparativas de concreto en vigas de cimentación F'C=210kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



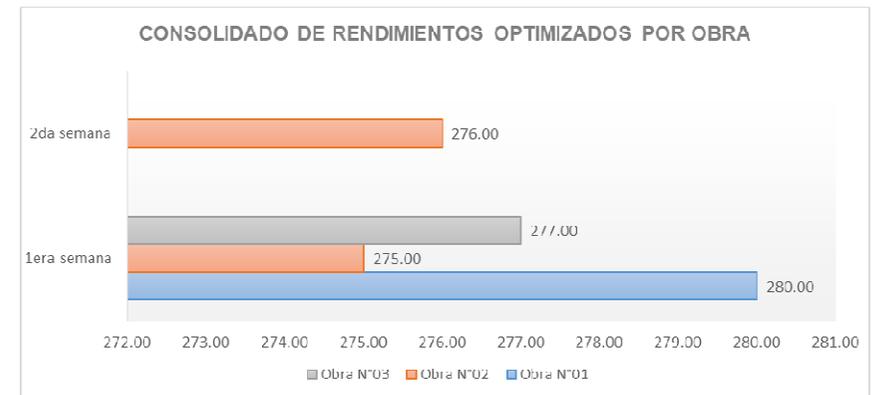
Grafica N° 353. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de vigas de cimentación (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



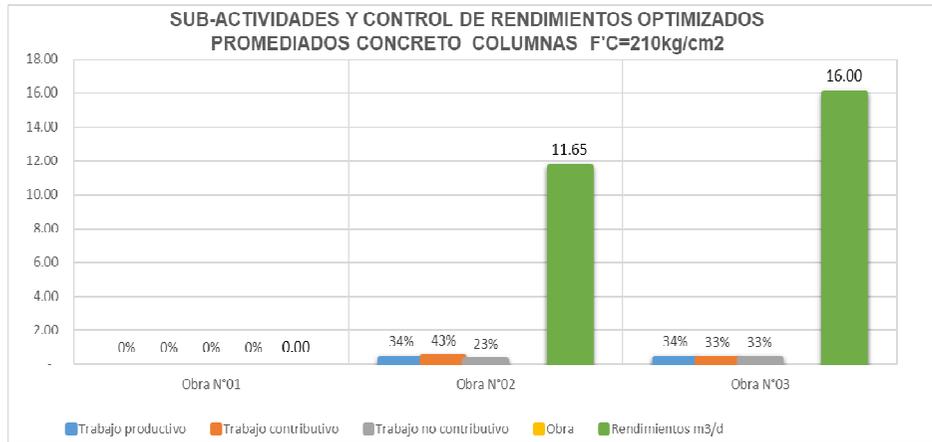
Grafica N° 354. Diagrama de barras comparativas encofrado y desencofrado de vigas de cimentación (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



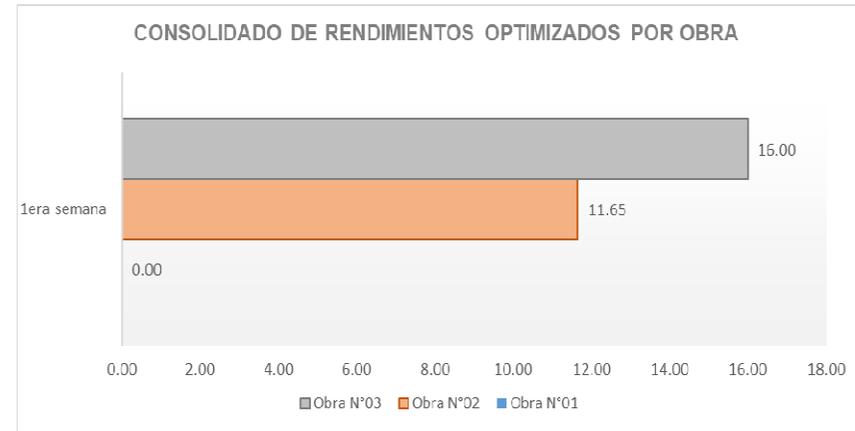
Grafica N° 355. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



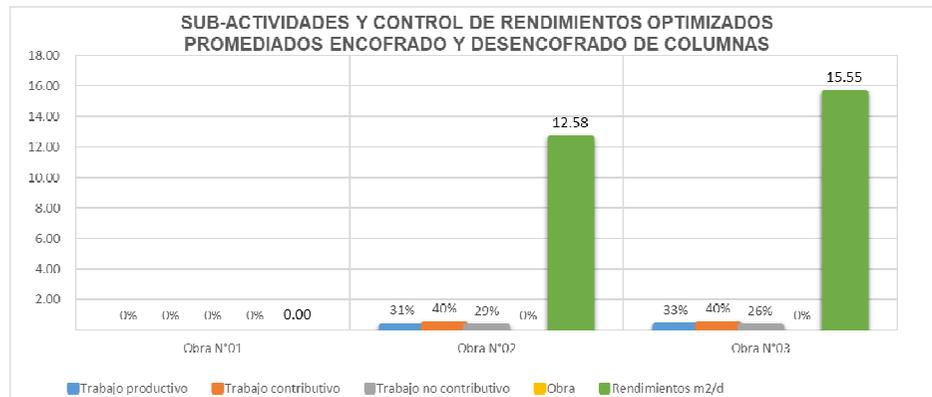
Grafica N° 356. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



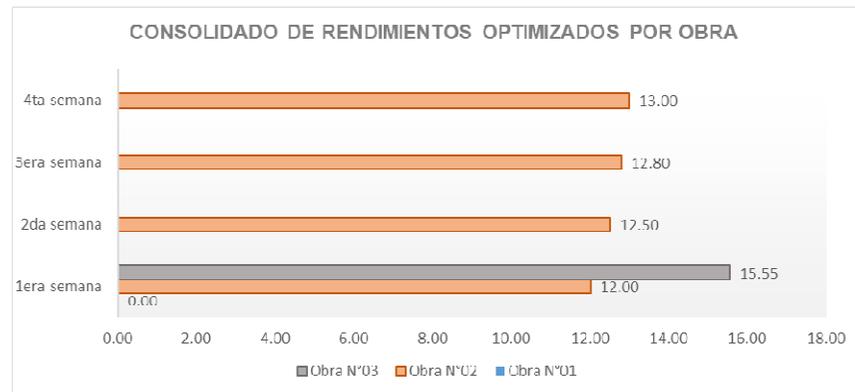
Grafica N° 357. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de columnas concreto F'c=210kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



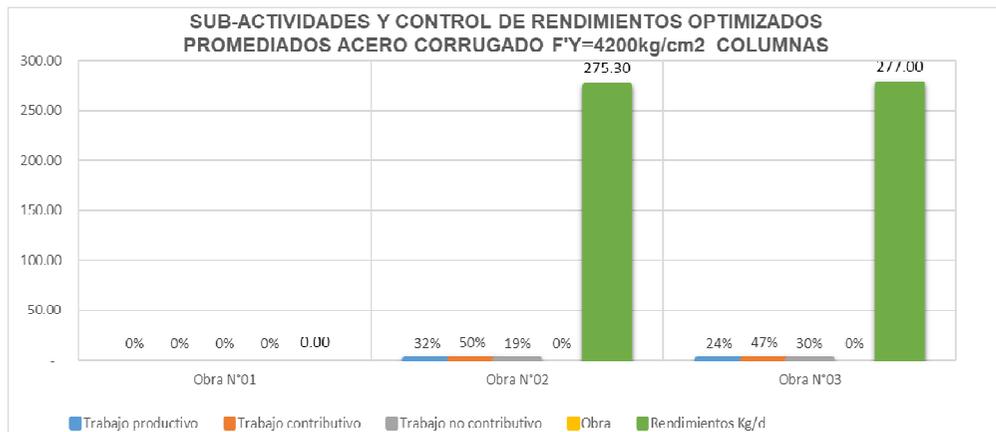
Grafica N° 358. Diagrama de barras comparativas de columnas concreto F'c=210kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



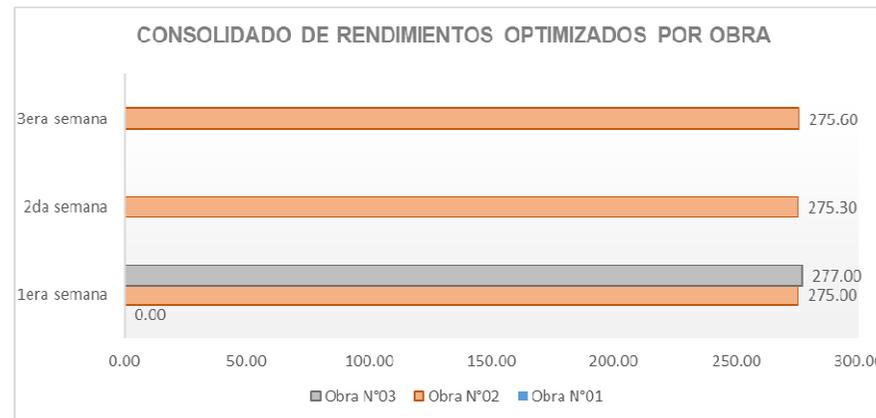
Grafica N° 359. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de columnas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



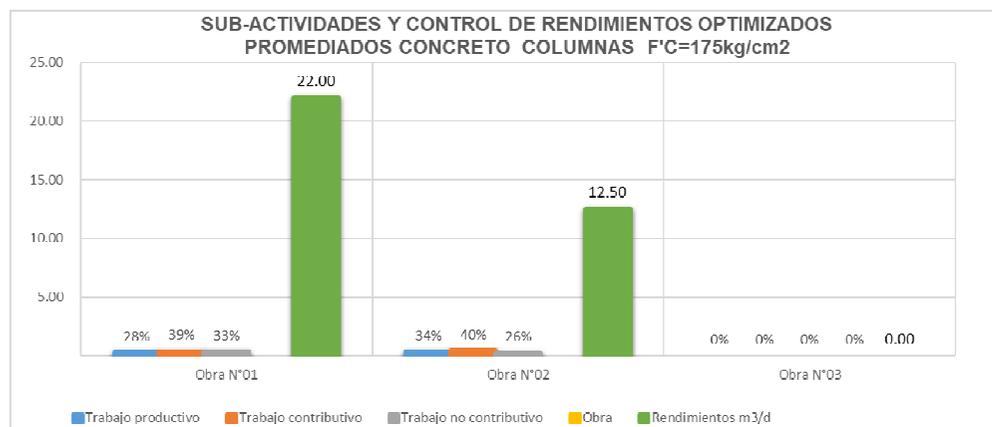
Grafica N° 360. Diagrama de barras comparativas de encofrado y desencofrado de columnas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



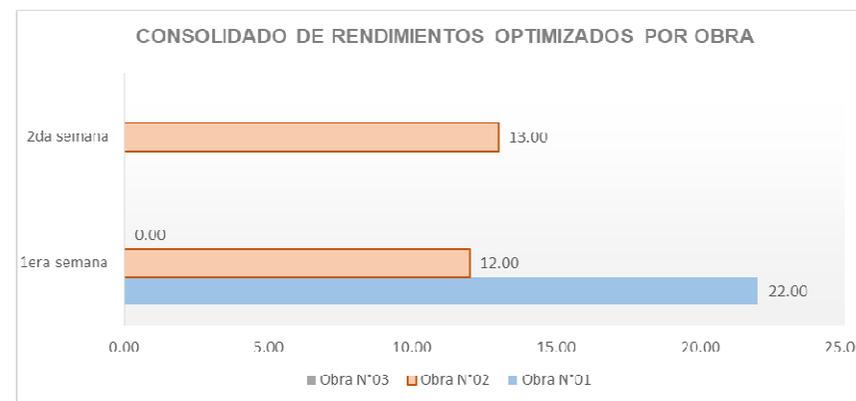
Grafica N° 361. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



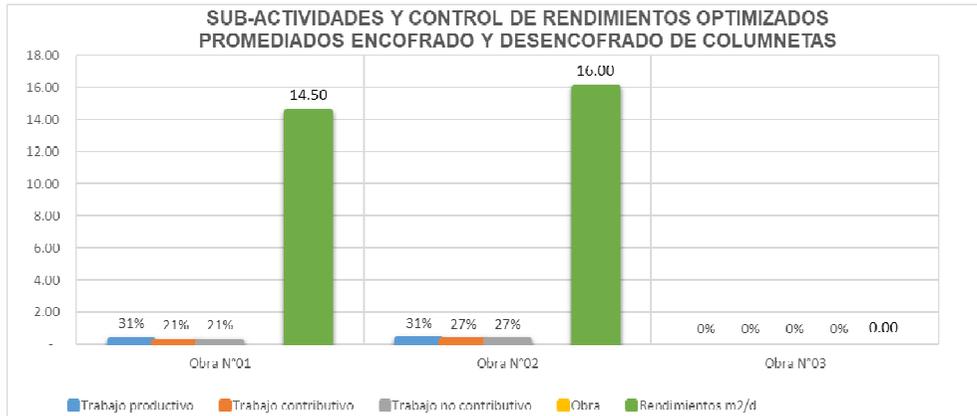
Grafica N° 362. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



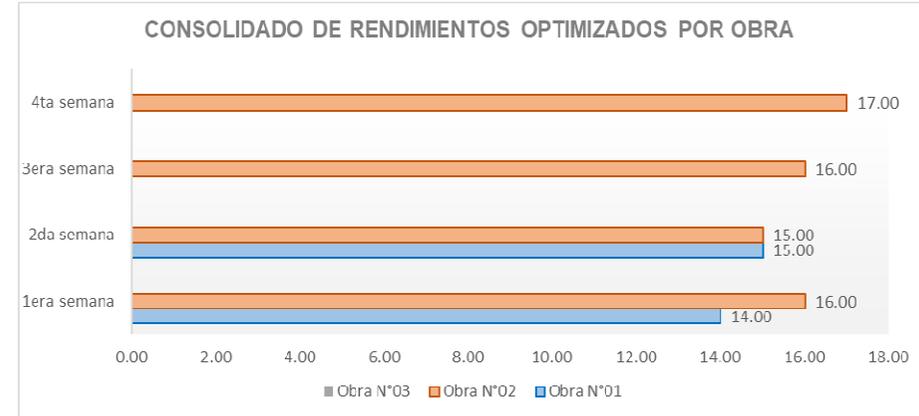
Grafica N° 363. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de columnas concreto F'c=175kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



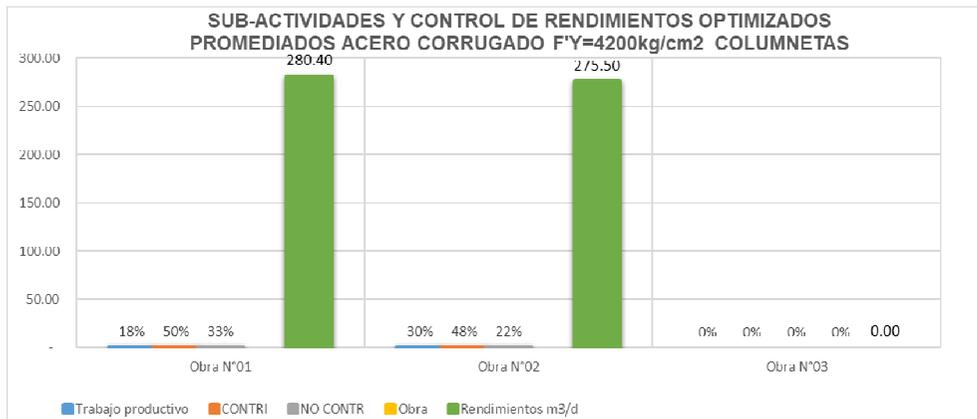
Grafica N° 364. Diagrama de barras comparativas de columnas concreto F'c=175kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



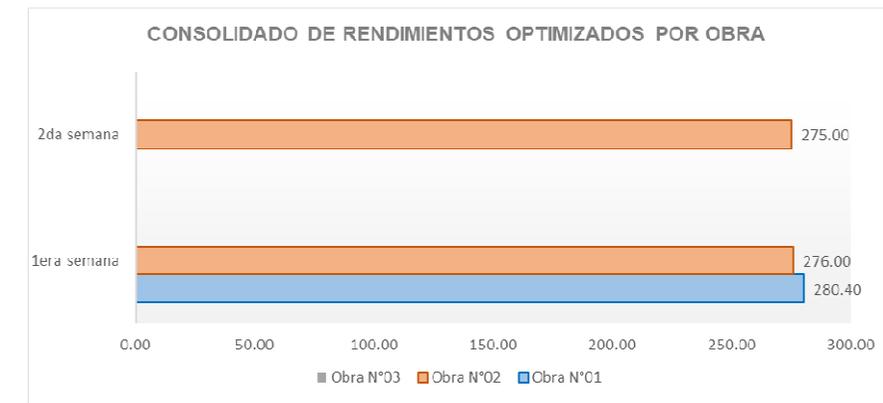
Grafica N° 365. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de columnetas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



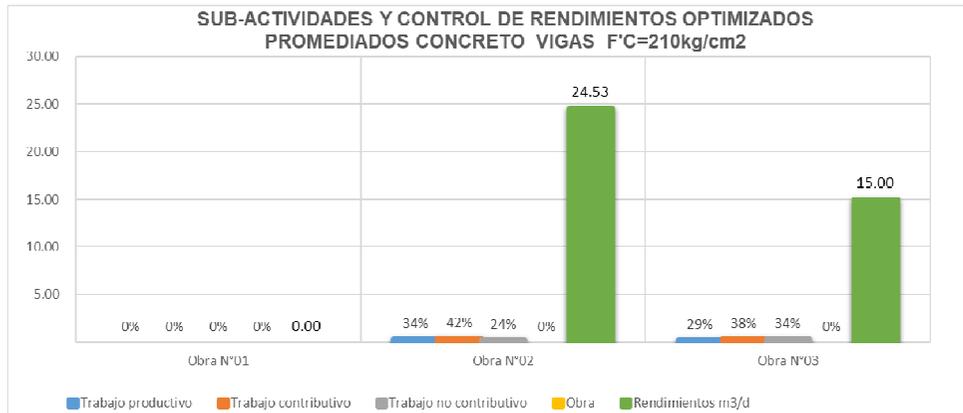
Grafica N° 366. Diagrama de barras comparativas encofrado y desencofrado de columnetas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



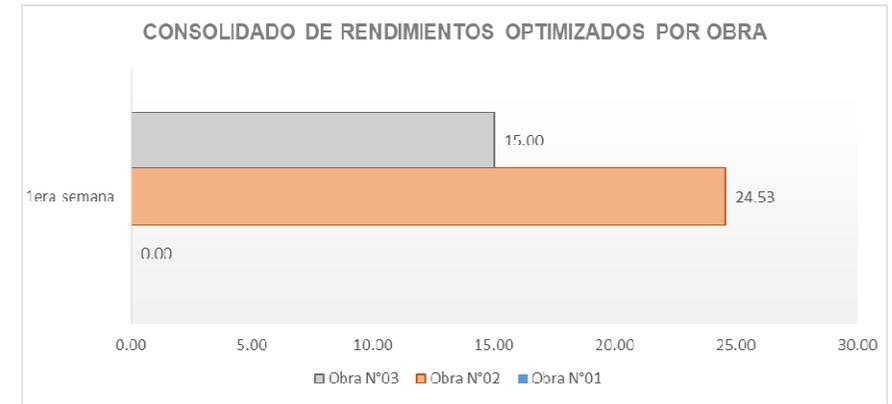
Grafica N° 367. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



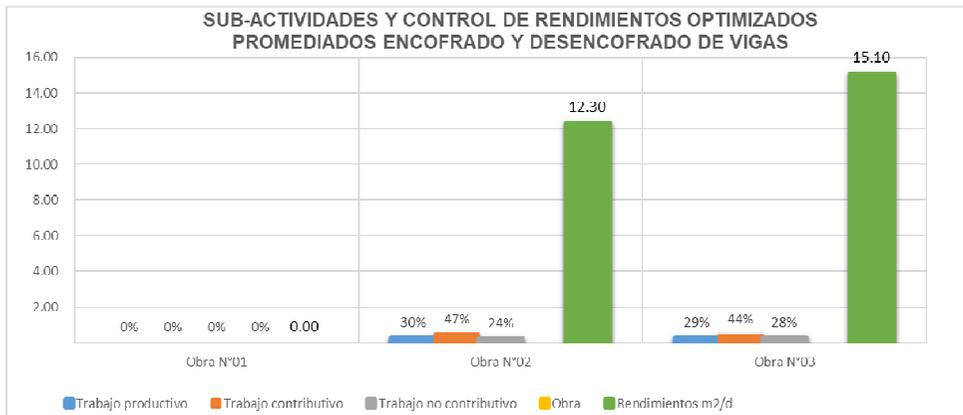
Grafica N° 368. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



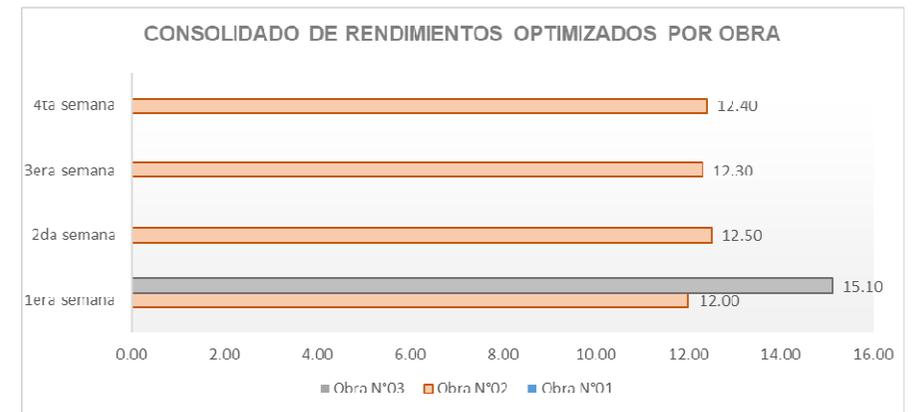
Grafica N° 369. Diagrama de columnas agrupadas comparativas concreto en vigas F'C=210kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



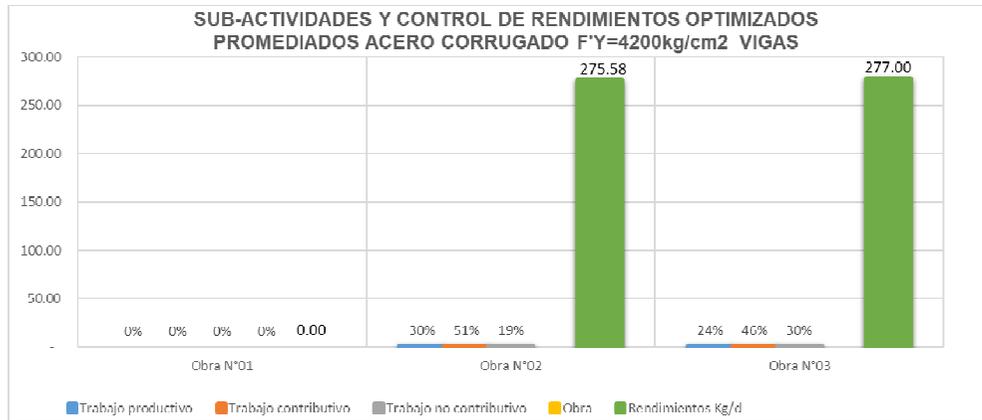
Grafica N° 370. Diagrama de barras comparativas de concreto en vigas F'C=210kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



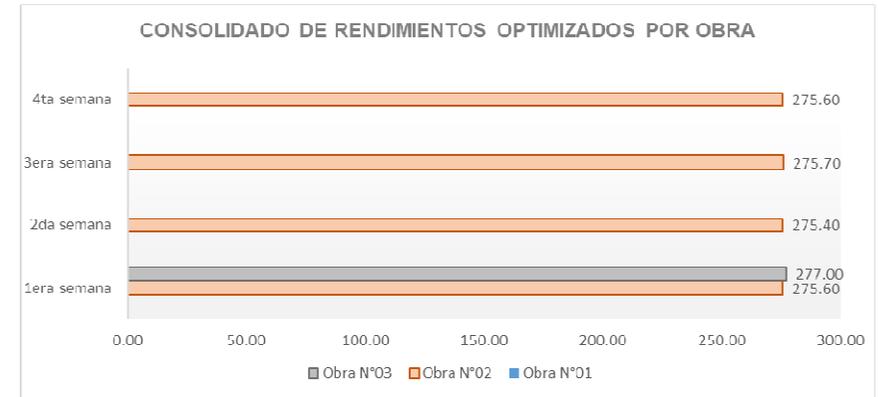
Grafica N° 371. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de vigas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



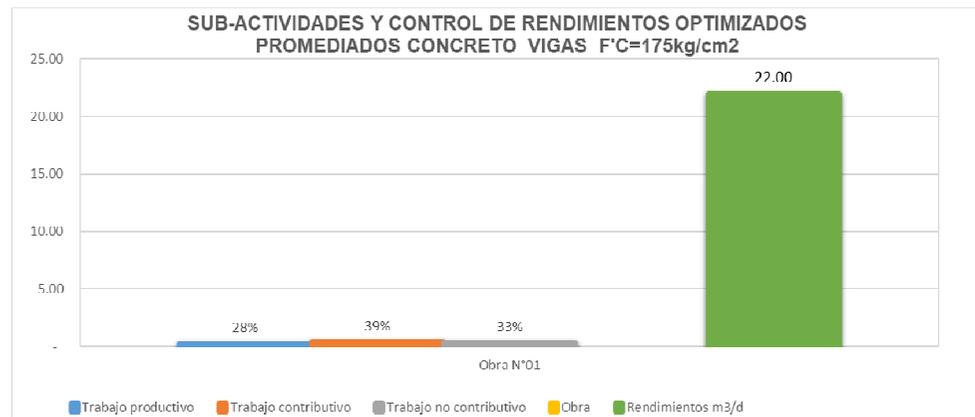
Grafica N° 372. Diagrama de barras comparativas de encofrado y desencofrado de vigas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



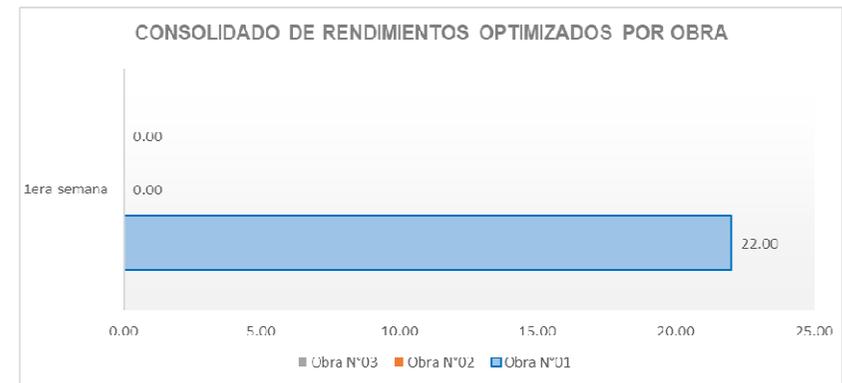
Grafica N° 373. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



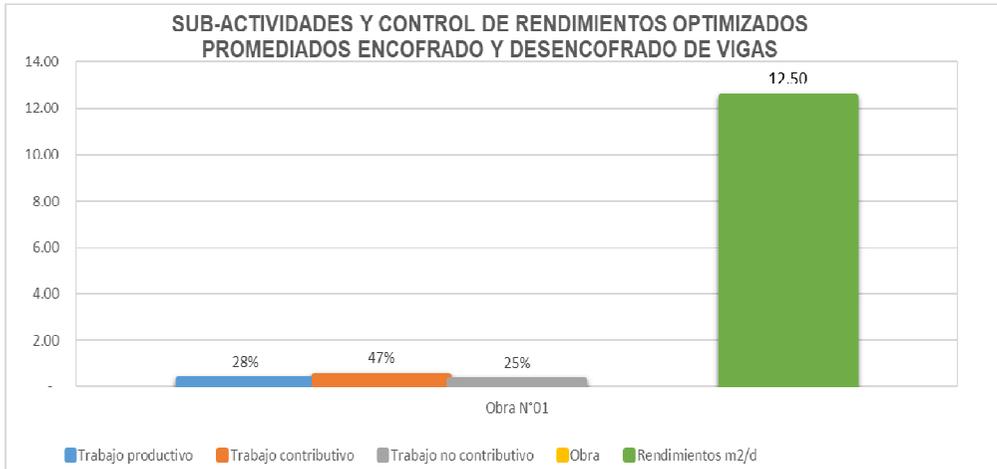
Grafica N° 374. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



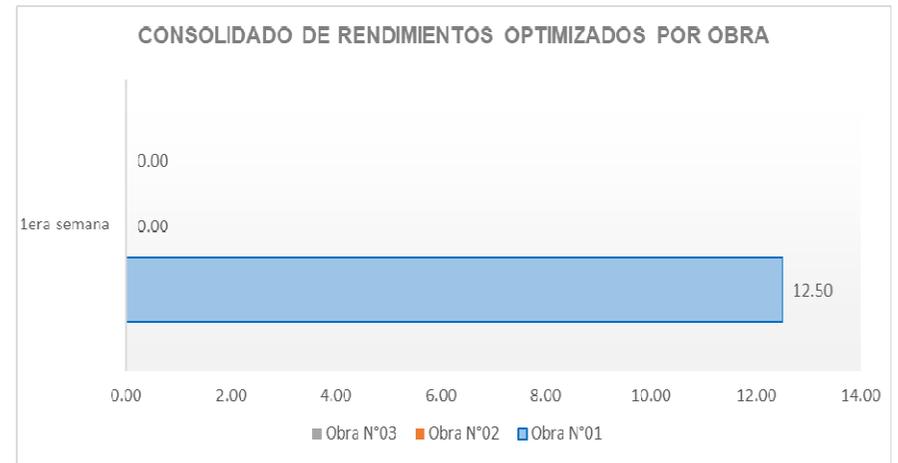
Grafica N° 375. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de concreto en vigas F'C=175kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



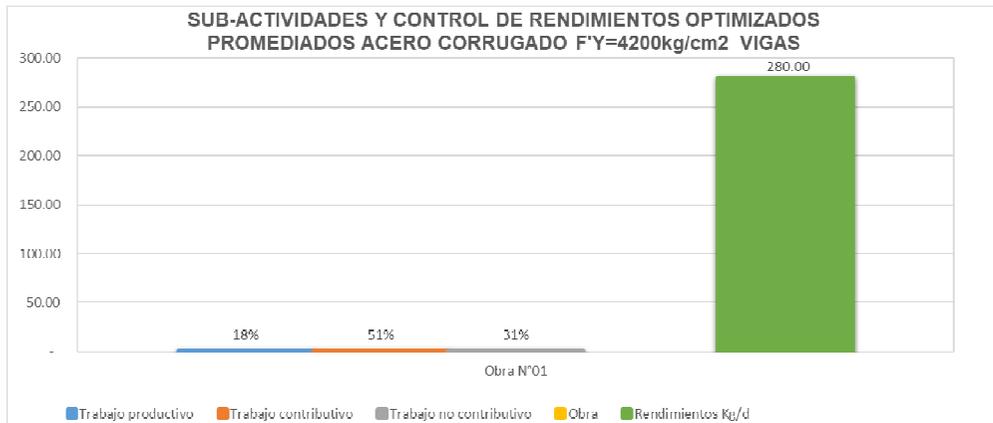
Grafica N° 376. Diagrama de barras comparativas de concreto en vigas F'C=175kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



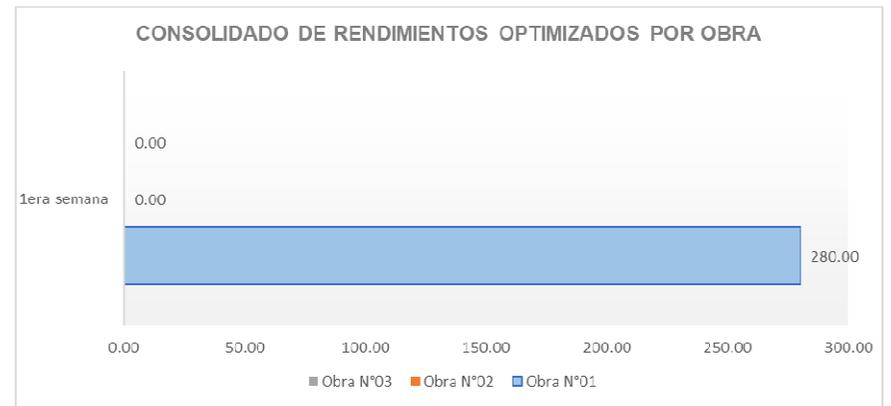
Grafica N° 377. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado de vigas (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



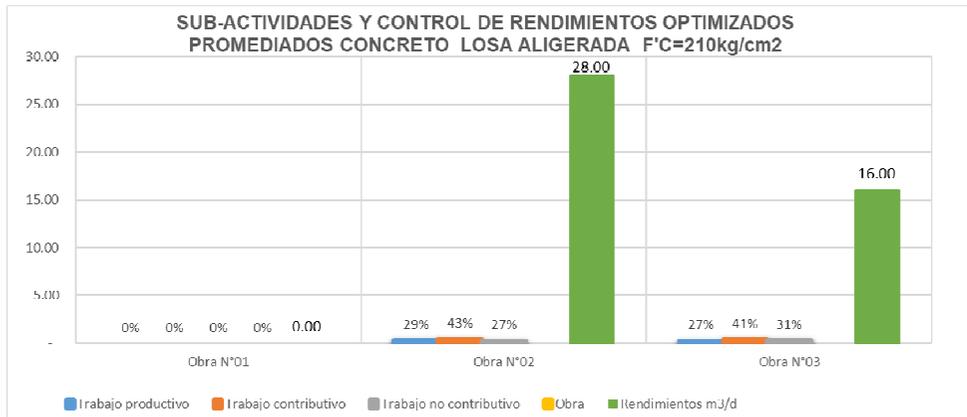
Grafica N° 378. Diagrama de barras comparativas de encofrado y desencofrado de vigas (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



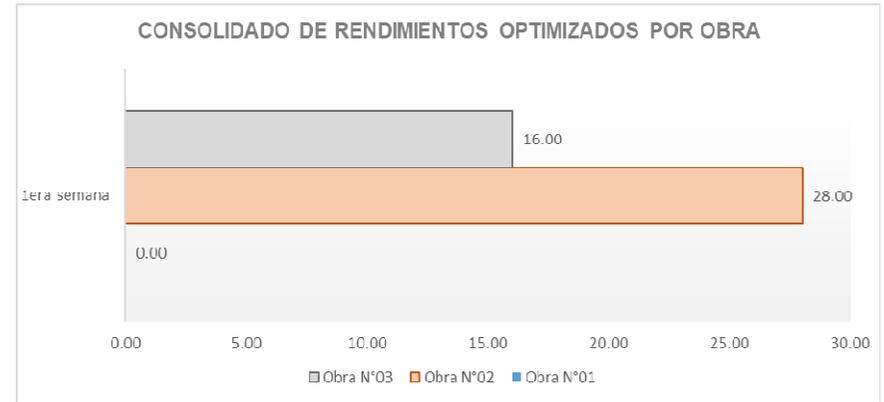
Grafica N° 379. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



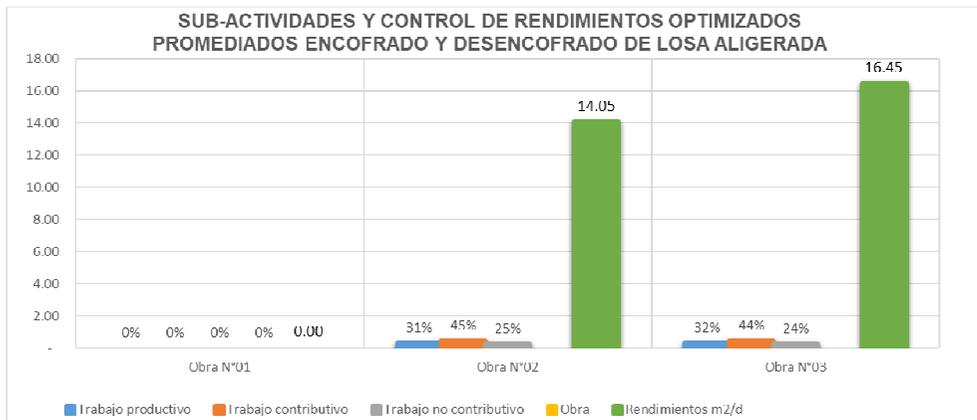
Grafica N° 380. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



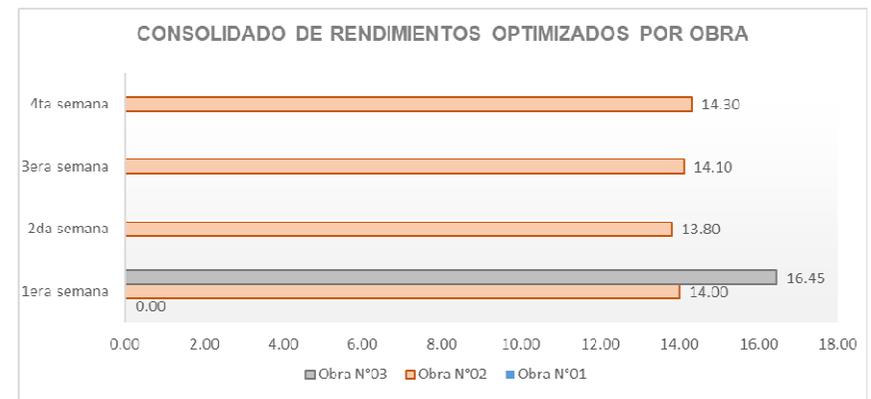
Grafica N° 381. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



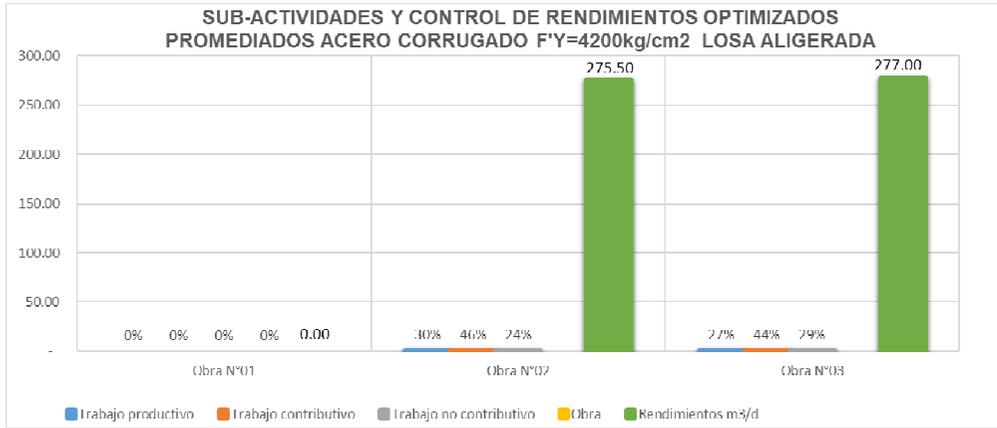
Grafica N° 382. Diagrama de barras comparativas de Concreto en losa aligerada F'C=210 Kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



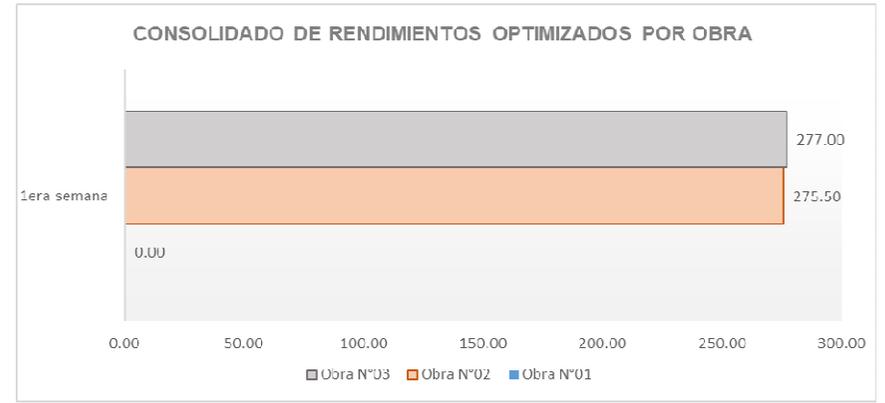
Grafica N° 383. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de encofrado y desencofrado en losa aligerada (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



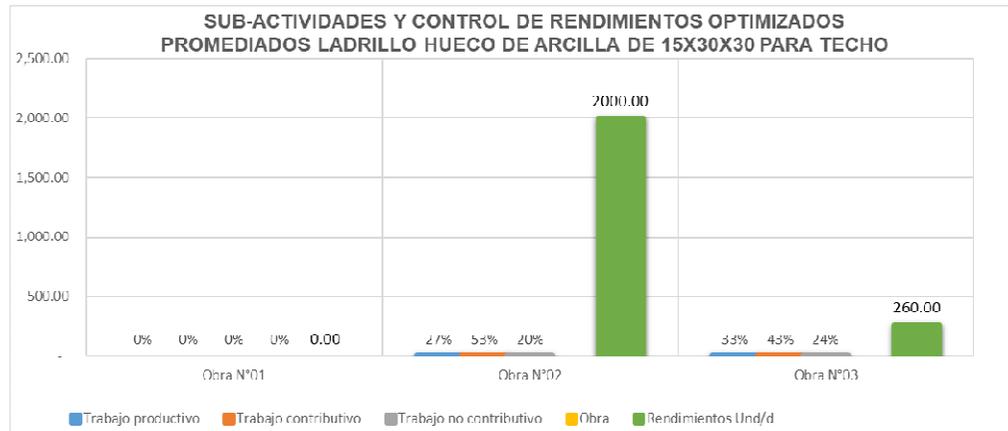
Grafica N° 384. Diagrama de barras comparativas de encofrado y desencofrado en losa aligerada (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



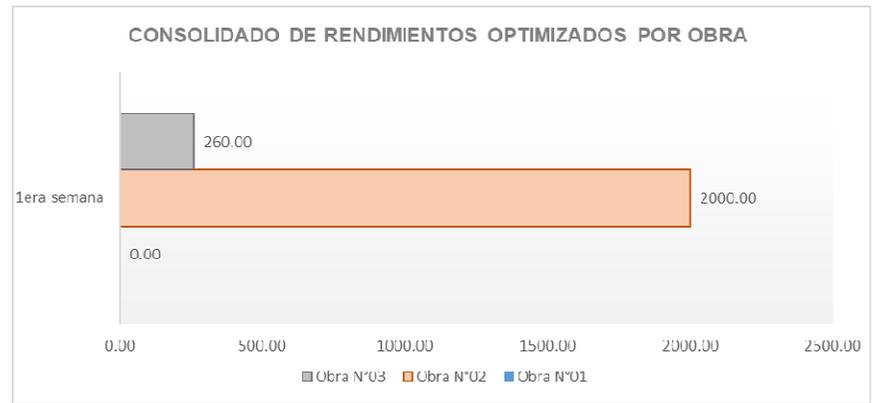
Grafica N° 385. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



Grafica N° 386. Diagrama de barras comparativas de acero corrugado F'Y=4200kg/cm2 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)



Grafica N° 387. Diagrama de columnas agrupadas comparativas de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 (sub-actividades y rendimientos promediados optimizados)



Grafica N° 388. Diagrama de barras comparativas de ladrillo hueco de arcilla de 15x30x30 (avance comparativo de rendimientos optimizados por obra)