

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



T E S I S

Aplicación de la gestión del cronograma para mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK en el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Bach. Elvis Aparicio RIXE ROJAS

Asesor:

Dr. Marco Antonio SURICHAQUI HIDALGO

Cerro de Pasco - Perú – 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



T E S I S

Aplicación de la gestión del cronograma para mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK en el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Luis Villar REQUIS CARBAJAL

PRESIDENTE

Mg. Lucio ROJAS VITOR

MIEMBRO

Mg. Pedro YARASCA CORDOVA

MIEMBRO

DEDICATORIA

Dedicado a Dios por guiarme con sus santas escrituras siempre. A mis padres; Fausto Rixe, Teresa Rojas, a mi amada criz, a mi hermana mercedes y demás familiares Por su apoyo incondicional para desarrollar este trabajo de investigación, sin ellos no hubiese sido posible alcanzar esta meta.

AGRADECIMIENTO

A los docentes de las diferentes facultades de la universidad Daniel A Carrión por su continuo esfuerzo en su afán de mejorar nuestro país. En memoria al Ing. Camac Cruz Juan Jose, docente y amigo.

RESUMEN

El control del tiempo en un proyecto es muy importante; por lo tanto, es necesario comprender métodos que han sido poco explorados en el sector de la construcción. La investigación involucra el proceso constructivo de todos los elementos de la obra, lo que permite identificar problemas comunes que afectan la culminación de las obras en el plazo indicado. Además, el estudio ayudará a encontrar soluciones y mejoras para la planificación, seguimiento y control de las obras en la región centro.

En la presente investigación se realizó lo siguiente; en primera instancia, se dividió el trabajo en dos etapas; la primera etapa no se aplicó los métodos y en la segunda etapa con el empleo de la gestión del cronograma se planificó, se definió las actividades, secuenció las actividades, se estimó las duraciones, se desarrolló el cronograma y se controló el cronograma. Con la finalidad de obtener la línea base de horas hombre. En cuanto al valor ganado se midió los indicadores de desempeño a lo largo del proyecto. Los cuales fueron valor planificado (VP), valor ganado (EV), índice de desempeño del cronograma (SPI), variación del cronograma (SV). Así mismo, se interpretó los resultados obtenidos por los indicadores y sobre todo se cumplió el objetivo de terminar el proyecto dentro del plazo establecido; haciendo de este un trabajo competitivo.

Finalmente, los resultados señalan que la aplicación de la gestión del cronograma y el uso de sus herramientas contribuyen de manera significativa en el control de tiempos. En el mismo sentido, tomando en cuenta los índices de valor ganado aplicados en el proyecto nos permite monitorear el estado real del trabajo realizado y predecir la evolución del proyecto en tiempo real; por consiguiente, conlleva a tomar decisiones adecuadas y terminar el proyecto dentro del plazo contractual establecido.

Palabras clave valor ganado, gestión de cronograma, indicadores de desempeño, línea base de horas hombre.

ABSTRACT

Time control in a project is very important; Therefore, it is necessary to understand methods that have been little explored in the construction sector. The investigation involves the construction process of all the elements of the work, which allows identifying common problems that affect the completion of the works within the indicated period. In addition, the study will help find solutions and improvements for the planning, monitoring and control of works in the central region.

In this research the following was carried out; In the first instance, the work was divided into two stages; The first stage did not apply the methods and in the second stage with the use of schedule management, the activities were planned, activities were sequenced, durations were estimated, the schedule was developed and the schedule was controlled. In order to obtain the baseline of man hours. Regarding the earned value, the performance indicators were measured throughout the project. Which were planned value (PV), earned value (EV), schedule performance index (SPI), schedule variance (SV). Likewise, the results obtained by the indicators were interpreted and, above all, the objective of completing the project within the established period was met; making this a competitive job.

Finally, the results indicate that the application of schedule management and the use of its tools contribute significantly to time control. In the same sense, taking into account the earned value indexes applied in the project allows us to monitor the real state of the work carried out and predict the evolution of the project in real time; Therefore, it leads to making appropriate decisions and completing the project within the established contractual period.

Keywords earned value, schedule management, performance indicators, man-hour baseline

INTRODUCCIÓN

A escala mundial en la industria de la construcción se tiene metodologías y herramientas para la planificación, control y seguimiento de proyectos. Pero, no se pone en ejercicio la utilización de métodos y herramientas de control de proyectos; conduciendo a estas obras a no terminar dentro del plazo contratado; llevándolos a remunerar penalidades, mayores gastos generales y a rescisión del contrato. Actualmente, las empresas que están ubicadas en países europeos como España y latinoamericanos como Colombia y nuestro país Perú; enfrentan el reto de terminar los proyectos dentro del plazo acordado en el contrato, en ese intento una de esas metodologías empleadas en esos países, que coadyuvan en la construcción, es la metodología de valor ganado y la metodología de la gestión del cronograma; ambos tienen por meta alcanzar datos precisos, fiables y medibles sobre la evolución del proyecto.

En ese mismo sentido la guía del Pmbok engloba ambas metodologías y las recomienda a su vez. Por consiguiente, estos datos provenientes de aplicar las metodologías sirven para tomar acciones correctivas más rápidas en el período de ejecución del proyecto, es decir, muestran el entorno real del proyecto y permiten definir una línea de acción futura gracias a la ayuda de los indicadores.

Esta investigación analiza la aplicación de la metodología de la gestión de cronograma y la metodología del valor ganado. En el control de tiempos y el cronograma y todo esto aplicado en la ejecución de un proyecto de transitabilidad peatonal en la región de Pasco; el presente trabajo se subdivide en los siguientes capítulos.

En el capítulo I se presenta el problema de investigación, el que inspiró a realizar este tipo de investigación, también la formulación del problema, los objetivos, la justificación, las limitaciones.

En seguida, en el capítulo II, se hace una selección del marco teórico, comprende además los antecedentes internacionales, nacionales y locales. También; incluye las

bases teóricas de la gestión de cronograma y valor ganado, las hipótesis, la identificación de las variables.

En el capítulo III, se presenta los métodos y técnicas de investigación.

En el capítulo IV, se presenta los resultados y discusión. También el análisis de la aplicación de la metodología del valor ganado y gestión del cronograma en el proyecto de transitabilidad peatonal, con la finalidad de generar mayor conocimiento y su uso se extienda a otras obras de la región. Se demuestra los resultados de contrastar la hipótesis con el empleo adecuado de diseños de investigación.

Finalmente, se presenta las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación.

INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
INDICE	
INDICE DE FIGURAS	
INDICE DE TABLAS	

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema	1
1.1.1. Descripción del problema	1
1.2. Delimitación de la investigación.	3
1.2.1. Delimitación espacial	3
1.2.2. Delimitación Temporal	3
1.2.3. Delimitación conceptual	3
1.2.4. Ubicación de la investigación.....	3
1.3. Formulación del problema.....	4
1.3.1. Problema general	4
1.3.2. Problemas Específicos.	4
1.4. Formulación de objetivos.	4
1.4.1. Objetivo General.....	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5. Justificación de la investigación.....	5
1.5.1. Justificación teórica	5
1.5.2. Importancia.....	6
1.6. Limitaciones de la investigación.....	7

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio	9
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	9
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	12
2.1.3. Antecedentes locales.....	15
2.2. Bases teóricas – científicas.....	16
2.2.1. Gestión del cronograma.....	16

2.2.2.	Elaboración y desempeño de línea base	22
2.2.3.	Valorizaciones y cantidad de HH (Horas Hombre)	23
2.2.4.	Método del valor ganado	25
2.2.5.	Índices de rendimientos	27
2.2.6.	Variaciones y estimaciones.....	27
2.3.	Definición de términos básicos	29
2.4.	Formulación de hipótesis.	30
2.4.1.	Hipótesis General	30
2.4.2.	Hipótesis específicas.	30
2.5.	Identificación de las variables	31
2.5.1.	Variables independientes.....	31
2.5.2.	Variables dependientes.	31
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	31
2.6.1.	Variables dependientes.	31
2.6.2.	Variables Independiente.	32
2.6.3.	Operacionalización De Variables.	33

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de Investigación	34
3.2.	Nivel de investigación.	35
3.3.	Métodos de investigación.....	36
3.4.	Diseño de investigación.	36
3.5.	Población y muestra.	37
3.5.1.	Población.....	37
3.5.2.	Muestra.	38
3.5.3.	Muestreo.....	38
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	39
3.6.1.	Técnicas de recolección de datos.....	39
3.6.2.	Instrumentos de recolección de datos.....	39
3.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	39
3.8.	Tratamiento estadístico.....	41
3.9.	Orientación ética filosófica y epistémica.....	42

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1.	Descripción del trabajo de campo	43
4.2.	Presentación, Análisis e Interpretación De Resultados.	156
4.3.	Prueba de hipótesis.	171

4.4. Discusión de Resultados	183
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS:	

INDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Descripción general de la gestión del cronograma.	21
Figura 2.2: Pilares de valor ganado.....	26
Figura 3.1: Diseño de Investigación.....	37
Figura 4.1: Trayectoria del proyecto.....	44
Figura 4.2: Localizacion de proyecto de estudio.....	46
Figura 4.3: Sección típica de la escalinata a construir.	48
Figura 4.4: Parte de la escalinata construida.	48
Figura 4.5: Escalinata construida.	49
Figura 4.6: Seccion tipica de mirador a construir.....	50
Figura 4.7: Mirador construido.	50
Figura 4.8: Vista en planta del parque a construir.	51
Figura 4.9: Vista parque construido.....	51
Figura 4.10: Vista en seccion del puente a construir	52
Figura 4.11: Encofrado y armadura del puente peatonal.....	53
Figura 4.12: Encofrado del puente peatonal.....	53
Figura 4.13: Puente peatonal concluido.	54
Figura 4.14: Cronograma de obra del proyecto mostrandado el plazo en dias calendarios.	61
Figura 4.14: Cronograma de obra del proyecto mostrandado las dos etapas.....	64
Figura 4.15: Reunion con los representantes consorcio Peru	65
Figura 4.16: Reunion con residencia y supervision.	66
Figura 4.17: Lista de hitos del proyecto.....	69
Figura 4.18: Holguras del proyecto.	71
Figura 4.19: predimensionamiento de dias habiles.....	79
Figura 4.20: Explotación de la actividad restrictiva.....	80
Figura 4.21: Explotación de la actividad restrictiva.....	81
Figura 4.22: Cronograma de seguimiento del proyecto.	89
Figura 4.23: Ruta critica del cronograma.....	90

Figura 4.29: Curva “s” de horas hombre.....	103
Figura 4.30: Valores Ev, Pv, Spi, Sv del quinto mes.....	155
Figura 4.31: Cronograma del proyecto final.	156
Figura 4.32: cronograma de linea base.	157
Figura 4.33: cronograma reprogramado.....	158
Figura 4.34: Curva “s” de las horas hombre mes de noviembre.	159
Figura 4.35: Curva “s” de las horas hombre mes de diciembre.	162
Figura 4.36: Curva “s” de las horas hombre mes de febrero.	165
Figura 4.37: Curva “s” de las horas hombre mes de Marzo.....	168
Figura 4.38: SV aplicando las metodologías.	173
Figura 4.39: Q-Q normal sin tendencia SV aplicando las metodologías.	174
Figura 4.40: cajas y bigotes de variación de cronograma.....	175
Figura 4.41: Coeficientes de Pearson (r).....	176

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: <i>Operacionalización de Variable e indicadores.</i>	33
Tabla 3.1: <i>Obras ejecutadas 2019 en el distrito de santa Ana de tusi.</i>	38
Tabla 4.1: <i>Presupuesto o costo total del proyecto primera parte.</i>	55
Tabla 4.2: <i>Presupuesto o costo total del proyecto segunda parte.</i>	56
Tabla 4.3: <i>Presupuesto o costo total del proyecto tercera parte.</i>	57
Tabla 4.5 <i>Presupuesto o costo total del proyecto quinta parte.</i>	59
Tabla 4.6: <i>Resumen del presupuesto.</i>	60
Tabla 4.7: <i>Partida 1.2 construcción de escalinatas.</i>	68
Tabla 4.8: <i>cantidad de horas hombre del proyecto primera parte.</i>	72
Tabla 4.9: <i>cantidad de horas hombre del proyecto segunda parte.</i>	73
Tabla 4.10: <i>cantidad de horas hombre del proyecto tercera parte.</i>	74
Tabla 4.11: <i>cantidad de horas hombre del proyecto cuarta parte</i>	75
Tabla 4.12: <i>El 20% de las actividades más restrictivas. Equivalen a 16 actividades</i> 77	
Tabla 4.12: <i>Duraciones finales de las partidas primera parte.</i>	82
Tabla 4.13: <i>Duraciones finales de las partidas segunda parte.</i>	83
Tabla 4.14: <i>Duraciones finales de las partidas tercera parte.</i>	84
Tabla 4.15: <i>Duraciones finales de las partidas cuarta parte.</i>	85
Tabla 4.16: <i>Duraciones finales de las partidas quinta parte.</i>	86
Tabla 4.17: <i>Duraciones finales de las partidas sexta parte</i>	87
Tabla 4.18: <i>Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.</i>	91
Tabla 4.19: <i>Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.</i>	92
Tabla 4.20: <i>Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.</i>	93
Tabla 4.21: <i>Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.</i>	94
Tabla 4.22: <i>Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.</i>	95
Tabla 4.23: <i>Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.</i>	96
Tabla 4.24: <i>Porcentajes De Avance Fisico Planificado (PV)</i>	98
Tabla 4.25: <i>Porcentajes De Avance Fisico Planificado (PV)</i>	99
Tabla 4.26: <i>Porcentajes De Avance Fisico Planificado (PV)</i>	100

Tabla 4.27: <i>Porcentajes De Avance Fisico Planificado (PV)</i>	101
Tabla 4.28: <i>Porcentajes De Avance Fisico Planificado (PV)</i>	102
Tabla 4.29: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre</i>	105
Tabla 4.30: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre</i>	106
Tabla 4.31: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre</i>	107
Tabla 4.32: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre</i>	108
Tabla 4.33: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre</i>	109
Tabla 4.34: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre</i>	110
Tabla 4.35: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-diciembre</i>	111
Tabla 4.36: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-diciembre</i>	112
Tabla 4.37: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas diciembre</i>	113
Tabla 4.38: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas diciembre</i>	114
Tabla 4.39: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-diciembre</i>	115
Tabla 4.40: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas diciembre</i>	116
Tabla 4.41: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-febrero</i>	117
Tabla 4.42: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-febrero</i>	118
Tabla 4.43: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-febrero</i>	119
Tabla 4.44: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas febrero</i>	120
Tabla 4.45: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-febrero</i>	121
Tabla 4.46: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas febrero</i>	122
Tabla 4.47: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas- marzo</i>	123
Tabla 4.48: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-marzo</i>	124
Tabla 4.49: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-marzo</i>	125
Tabla 4.50: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-marzo</i>	126
Tabla 4.51: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-marzo</i>	127
Tabla 4.52: <i>Control de cantidad de horas hombre ganadas-marzo</i>	128
Tabla 4.53: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre</i>	131
Tabla 4.54: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre</i>	132
Tabla 4.55: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre</i>	133

Tabla 4.56: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre.</i>	134
Tabla 4.57: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre.</i>	135
Tabla 4.58: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre.</i>	136
Tabla 4.59: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.</i>	137
Tabla 4.60: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.</i>	138
Tabla 4.61: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.</i>	139
Tabla 4.62: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.</i>	140
Tabla 4.63: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.</i>	141
Tabla 4.64: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.</i>	142
Tabla 4.65: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.</i>	143
Tabla 4.66: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.</i>	144
Tabla 4.67: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.</i>	145
Tabla 4.68: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.</i>	146
Tabla 4.69: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.</i>	147
Tabla 4.70: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.</i>	148
Tabla 4.71: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.</i>	149
Tabla 4.72: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.</i>	150
Tabla 4.73: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.</i>	151
Tabla 4.74: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.</i>	152
Tabla 4.75: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.</i>	153
Tabla 4.76: <i>Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.</i>	154
Tabla 4.77: <i>Horas hombre ganadas vs horas hombre planificadas noviembre.</i>	160
Tabla 4.78: <i>Indicadores de valor ganado EV, PV, SV, SPI. noviembre.</i>	161
Tabla 4.79: <i>Horas hombre ganadas vs horas hombre planificadas diciembre.</i>	163
Tabla 4.80: <i>Indicadores de valor ganado EV, PV, SV, SPI. diciembre.</i>	164
Tabla 4.81: <i>Horas hombre ganadas vs horas hombre Febrero.</i>	166
Tabla 4.82: <i>Indicadores de valor ganado EV, PV, SV, SPI. Febrero.</i>	167
Tabla 4.83: <i>Horas hombre ganadas vs horas hombre planificadas Marzo.</i>	169
Tabla 4.84: <i>Indicadores de valor ganado EV, PV, SV, SPI. marzo.</i>	170

Tabla 4.85: <i>Resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilks</i>	172
Tabla 4.86: <i>variable de la hipotesis</i>	173
Tabla 4.87: PV y SV despues de la aplicación de las metodologías.....	177
Tabla 4.88: Prueba de hipótesis específico 1 (Resumen del modelo)	177
Tabla 4.89: Prueba de hipótesis especifica 1 (ANOVA)	178
Tabla 4.90: Prueba de hipótesis especifica 1 (Coeficientes)	178
Tabla 4.91: PV y EV después de la aplicación de las metodologías.....	179
Tabla 4.92: Prueba de hipótesis específico 2 (Resumen del modelo)	180
Tabla 4.93: Prueba de hipótesis especifica 2 (ANOVA)	180
Tabla 4.94: Prueba de hipótesis especifica 2 (Coeficientes)	181
Tabla 4.95: SPI y SV después de la aplicación de las metodologías.....	182
Tabla 4.96: Prueba de hipótesis específico 3 (Resumen del modelo)	182
Tabla 4.97: Prueba de hipótesis especifica 3 (Coeficientes)	183

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema

1.1.1. Descripción del problema

A nivel mundial en la industria de la construcción se tiene metodologías y herramientas para la gestión de proyectos. Sin embargo, no se ha puesto en práctica el uso de métodos y herramientas de gestión en obras de construcción; conduciendo a estas obras a terminar fuera del plazo establecido en el contrato; llevándolos a pagar penalidades, mayores gastos generales y/o cancelación del contrato. Actualmente, las empresas del sector de la construcción que están ubicadas en países europeos como España y latinoamericanos como Colombia; enfrentan el desafío de entregar proyectos a tiempo, dentro del costo y calidad óptima. En este sentido una de esas metodologías empleadas en esos países, que ayuda a entregar a tiempo y dentro del costo, es la metodología de valor ganado y la metodología de la gestión del cronograma; ambos tienen por objetivo obtener datos precisos, fiables y medibles sobre la evolución del proyecto. Por consiguiente, estos datos sirven para tomar acciones correctivas más rápidas en el transcurso de la construcción de la obra, es decir, muestran la situación actual de la obra y permiten definir una línea de acción futura.

A nivel nacional se consideran los problemas que aparecían día a día en los proyectos, puntualmente en la región central, con respecto programación y control de obras. Actividades de la ingeniería civil relacionados a factores externos a la obra como son retrasos administrativos, factores climáticos, factores sociales, paralizaciones, huelgas, falencias en el expediente técnico, bajos rendimientos, corrupción, desperdicio de recursos, sobre-costos en el presupuesto; vienen afectando a la calidad y la culminación de los trabajos a tiempo. Además de los factores internos de una obra como son la falta de una metodología y/o herramienta para la programación de obra, un adecuado manejo de flujo de caja, logística deficiente, etc. En consecuencia, estos factores que deben observarse y evitarse al programar proyectos de construcción.

En el ámbito local uno de los problemas que se encuentra al planificar proyectos en nuestra región Pasco; es la carencia de una metodología adecuada, que permita un manejo apropiado del tiempo.

Lo cierto es que falta información sobre la gestión del tiempo y la organización del trabajo en obra. Así mismo, el uso adecuado de herramientas de gestión es nulo o casi inexistentes en las diferentes obras de la región Pasco. Sin embargo, existe un sinnúmero de información sobre la gestión de costos y herramientas de gestión. En tal sentido, la investigación se centra en resolver el tema de la gestión del tiempo en una obra en construcción; centrándose específicamente en calcular la unidad de medida del tiempo en una obra; que son las horas hombre (HH).

Por consiguiente, es pertinente la preocupación de la investigación abordar estos temas de gestión como un problema que no está suficientemente investigado. Finalmente, el propósito es demostrar si la metodología de valor ganado con la ayuda de sus índices de desempeño y gestión de cronograma se puede adaptar a la programación y control de obras en nuestra región.

1.2. Delimitación de la investigación.

Tenemos que limitar los diferentes aspectos de la investigación a fin de centrarnos y especificar las características de la investigación.

1.2.1. Delimitación espacial

La investigación estará centrada en la aplicación de la gestión del cronograma y método del valor ganado usando la guía del PMBOK en la construcción del proyecto creación del servicio de transitabilidad peatonal, accesibilidad, del distrito de Santa Ana de Tusi, Pasco, 2022.

1.2.2. Delimitación Temporal

El desarrollo del proyecto de investigación se llevará a cabo en el mes noviembre del 2023.

1.2.3. Delimitación conceptual

- Gestión del tiempo
- Cronograma
- Valor ganado.
- Índices de rendimiento.

1.2.4. Ubicación de la investigación.

a) Ubicación: El distrito el distrito de Santa Ana de Tusi está ubicado en la provincia de Daniel Alcides Carrión

b) Coordenadas UTM:

Latitud: -10.4722

Longitud: -76.3536

Latitud: 10° 28' 20" Sur

Longitud: 76° 21' 13" Oeste

WGS84 Zona 18L

c) Distritos que limitan:

Norte: Distrito de Chacayan

Sur: Goyllarisquizga

Este: distrito de Goyllarisquizga

Oeste: Distrito de Yarusyacan.

1.3. Formulación del problema.

Es necesario encontrar las principales interrogantes para encontrar cuales son las características que debemos estudiar.

1.3.1. Problema general

¿De qué manera contribuye la aplicación gestión del cronograma y sus herramientas en el control de tiempos para mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK y de esta manera entregar el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023 dentro del plazo contractual?

1.3.2. Problemas Específicos.

PE1: ¿cómo se emplea las herramientas de gestión del cronograma para conseguir una adecuada programación de línea base de horas hombre en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023.?

PE2: ¿De qué manera contribuyen la aplicación de las técnicas de valor ganado para mejorar el control de las horas hombre y se entregara el proyecto transitabilidad, Pasco 2023 dentro del plazo establecido en el contrato?

PE3: ¿De qué manera al utilizar los índices de valor ganado contribuyen a ser eficientes en el seguimiento de los tiempos de construcción en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023 y entregar el proyecto dentro del plazo contractual?

1.4. Formulación de objetivos.

Debemos de encontrar las características que hemos planteado en la formulación del problema.

1.4.1. Objetivo General

Determinar de qué manera contribuye la aplicación de la gestión del cronograma y sus herramientas en el control de tiempos para mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK y entregar el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023 dentro del plazo contractual.

1.4.2. Objetivos específicos.

- a) Aplicar las herramientas de gestión del cronograma para conseguir una adecuada programación de línea base de horas hombre y cumplir esta manera con el plazo contractual del proyecto de transitabilidad, Pasco 2023.
- b) Determinar si la aplicación de las técnicas de valor ganado mejora el control de las horas hombre del proyecto de transitabilidad, Pasco 2023 y se entrega el proyecto dentro del plazo establecido en el contrato.
- c) Emplear los indicadores de valor ganado contribuyen a ser eficientes en el seguimiento del desempeño en la construcción del proyecto de transitabilidad Pasco 2023 y entregar el proyecto dentro del plazo contractual.

1.5. Justificación de la investigación.

1.5.1. Justificación teórica.

La importancia teórica de la aplicación de la gestión del valor ganado y método de gestión del cronograma; radica en que permite conocer la cantidad de horas hombre al emplear en la obra de construcción civil; además se puede conocer las variaciones cronograma, los índices de desempeño, las estimaciones a la conclusión, etc. Los cuales nos permiten medir el desempeño de la obra y estimar el costo y tiempo con el que se va a terminar el proyecto, al momento que se realice la revisión. En los casos que existen desviaciones, se pueden tomar acciones correspondientes en los momentos adecuados, para poder cumplir con

la línea base del proyecto. Es decir, se hace un seguimiento de la obra en tiempo real.

La importancia de la aplicación de la técnica de Valor Ganado, consiste en que permite generar una herramienta con mayores facultades en la gestión del desempeño de ejecución de Presupuesto y Cronograma en proyectos de construcción. Constituyendo así un punto de referencia válido para desarrollar investigaciones sobre la metodología, orientadas hacia un fin específico y verificar la existencia de compatibilidades, que permitan la conformación de herramienta con mayores capacidades de ejecución. En tal sentido, también se tendrá una justificación metodológica que mediante la aplicación de la presente técnica se puede llevar a cabo una eficiente gestión del desempeño de ejecución de Presupuesto y Cronograma, siendo características cruciales de esta metodología: la sencillez en su aplicación, siendo desarrollable su programación utilizando software Ms Project y Excel o de uso más especializado así como el Primavera, la versatilidad en su implementación dado que es factible implementarlo en construcciones de diversa envergadura, abarcando obras urbanas comunes con meses de duración, hasta proyectos especializados de gran envergadura con varios años de duración y los resultados presentados, son expresados mediante valores numéricos, de ágil interpretación. Es por ello que constituye una alternativa viable de implementar en el sector de la construcción de nuestra sociedad y considero pertinente proponer una estandarización a esta metodología, de esta manera contribuir hacia el desarrollo sostenible de los proyectos de construcción en nuestra región. Además, es defendible porque se utiliza una metodología de estudio confiable ya que sigue los lineamientos de la gestión del valor ganado de la Guía del PMBOK.

1.5.2. Importancia.

Con la implementación de esta técnica es posible lograr los objetivos del proyecto de construcción en el tiempo estimado y con el presupuesto asignado,

gracias a la disponibilidad de indicadores y pronósticos que señalan claramente el avance actual de la obra con su correspondiente desempeño de ejecución y a partir de allí tomar las decisiones adecuadas para orientar el avance de la obra de acuerdo al plan. Asimismo, nos brinda la capacidad de monitorear la ejecución de los proyectos, verificando la confiabilidad de los montos y plazos asignados a cada rubro, contribuyendo así a la transparencia y buenas prácticas de construcción. De igual manera se realiza la presente investigación ya que se sugiere obtener resultados óptimos en el control del tiempo del proyecto creación del servicio de transitabilidad, accesibilidad, del distrito de Santa Ana de Tusi, Pasco, por lo tanto, se tuvo que desarrollar el proyecto técnicas de planificación, control de costos y tiempos. Así, mediante la aplicación del Método del Valor Ganado, se podrá optimizar el tiempo del proyecto creación del servicio de transitabilidad, accesibilidad, del distrito de Santa Ana de Tusi, Pasco, ya que al ser implementado permitirá contar con servicios confiables y oportunos. decisiones a tomar en las diferentes fases de control, siendo así una alternativa de una herramienta de gestión y que genere cambios de programación y planificación en las empresas de nuestra región Pasco.

1.6. Limitaciones de la investigación.

- Lo cierto es que las obra se programa para un plazo determinado; plazo que no se llegan a cumplir por diferentes factores externos como son el clima, paralizaciones, huelgas, falencias técnicas, vicios ocultos, retraso trámites administrativos, etc. Afectando así la programación inicial y atrasando actividades fundamentales para el progreso de la misma.
- Falencias en el expediente técnico.
- Limitaciones sociales, rendimientos bajos por parte de los comuneros, problemas con construcción civil.

- No se cuenta con información de las fuentes de SENAMHI, ALA, ANA, etc.; para realizar las proyecciones de las lluvias.
- Falta de acceso a la información de las instituciones públicas y privadas. En cuanto a documentación.
- La geografía accidentada.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Los trabajos anteriores servirán de plataforma para conocer las experiencias previas y poder realizar el diseño de la investigación tomando en cuenta estos datos.

2.1.1. Antecedentes internacionales.

Ávila (2020), en su tesis de investigación titulada “Riesgo asumido por el contratista por demoras en la Ejecución de las tareas, evaluados por el método del valor Ganado”, Sustentada en la universidad católica de Colombia. Considero como objetivo Identificar el riesgo que debe asumir el Consorcio Alianza Portal Américas por demoras en la ejecución de las tareas programadas, evaluadas mediante el método del valor ganado. Así mismo, la metodología de Investigación empleada fue la descriptiva y se fundamentó en la programación de Obra por medio de Ms Project aplicando la metodología del valor ganado. También concluye que la correcta planificación, control y seguimiento de actividades es de vital importancia para todas y cada una de las obras, mediante la metodología de valor ganado se logran obtener datos de real importancia a la hora de la toma de dediciones frente a cualquier tipo de eventualidad. En síntesis, como resultado de las anteriores afirmaciones y del estudio que se hizo en el presente trabajo de

grado se propuso el Manual de implementación del valor ganado a través del MS Project, que busca entregar una herramienta útil para directivos de obras en su constante planeación, control y ejecución de proyectos. Los problemas encontrados en esta investigación fueron los siguientes; la recolección de la información del contratista en el cual se basó esta investigación, el contratista fue perjudicado por problemas técnicos de la entidad por falencias en los estudios y diseños entregados para la realización de la obra y cambios que se dieron posteriormente por terceros, afectando así la programación inicial y atrasando actividades fundamentales para el progreso de la misma.

Carreño y Franco (2020), en su tesis doctoral titulada “Aplicación Del Método Del Valor Ganado Para El Control Del Avance Económico Y Desempeño De Una Obra, Desde El Punto De Vista De La Interventoría”. Sustentada en la universidad Francisco De Paula Santander Ocaña, Colombia. El objetivo de la investigación fue delimitar la recopilación de información y procedimientos del empleo del valor ganado, explicando cada una de los términos relacionados para su empleo, además de la definición, funciones, enfoque de la interventoría administrativa y marco jurídico de esta figura en Colombia. Asimismo, se explicó el empleo de tablas dinámicas en el programa informático Excel y su utilización particular para el control de obras, exponiendo detenidamente su empleabilidad paso a paso para la elaboración del cronograma de obra y actualización del avance económico para una fecha establecida, obteniendo finalmente una serie de indicadores que mostrarán el desempeño del avance del proyecto y estimaciones para culminarlo dentro de las condiciones iniciales o contractuales, basado en el cronograma de actividades. Y concluye lo siguiente; para el adecuado empleo del Valor Ganado de forma asertiva es necesario tener los costos reales(AC) causados por el contratista de obra para ejecutar cada una de las actividades por unidad de medida, con el fin de obtener los indicadores arrojados por el método de forma veraz y confiable, permitiendo establecer

medidas correctivas o preventivas para la gestión del proyecto. En síntesis, menciona que el método desde el enfoque de la interventoría (contraloría) sirve especialmente para hacer control sobre el plazo y costo de ejecución del contrato de obra.

Vélez (2019), en su tesis de investigación titulada “Aplicación del análisis del método del valor ganado (EVM) basado en los fundamentos del PMBOK para construcción civil y electromecánica de una plataforma de producción de petróleo en el Ecuador”, Sustentada en la universidad católica de Ecuador. Considera como objetivo primordial de toda empresa es ganar utilidades a cambio de un trabajo. Sin embargo, muchas veces no es así. Actualmente las pérdidas de dinero son generadas por el incumplimiento de las empresas contratistas de entregar las obras dentro del plazo establecido contrato. Por consiguiente, los empresarios son multados; pagando elevados montos proveniente de las penalidades aplicadas por parte de las entidades contratantes.

El objetivo de la investigación es emplear el método del valor ganado en el proyecto. También es ver el estado diario de los proyectos y las proyecciones de la finalización de la obra. Además, otro objetivo es analizar y desarrollar el método del valor ganado en un proyecto de construcción Bill mecánico. En tal sentido, los resultados obtenidos al aplicar el valor ganado permiten tomar decisiones a los gerentes, decisiones correctivas pertinentes para mejorar los índices de desempeño del proyecto. Además, la investigación tiene como objetivo mejorar el planeamiento, seguimiento y control de un proyecto en construcción, a través del valor ganado. El marco metodológico utilizado se empleó método analítico. La investigación concluyó que el método del valor ganado empleado en la obra de plataforma de producción de petróleo y sirve de aporte para empresas, gerentes de proyectos. Además, que se debe tomar decisiones correctivas anterioridad; para minimizar efectos negativos a largo plazo.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

Laureano (2019), en su tesis de licenciatura “Análisis De La Aplicación De Gestión Del Valor Ganado Y Programación Ganada En El Control De Costos Y Cronograma En La Obra: «Mejoramiento Del Servicio De Transitabilidad Vehicular Y Peatonal en los Jirones: Fitzcarrald Y Nueva Florida, En El Distrito De San Luis-Carlos Fermín Fitzcarrald-Ancash En El Año 2018”, defendida en la universidad Continental de Huancayo-Perú. Considera como objetivo determinar en qué medida el empleo de la gestión del valor ganado y la programación ganada inciden en el control de costos y cronograma. La metodología fue aplicada, el nivel de la investigación utilizado es explicativo. Así mismo, el diseño fue no experimental; longitudinal. En seguida, determinó la población, seleccionando los jirones Fitzcarrald y Nueva Florida, en el distrito de San Luis-Ancash. Es una población de estudio por conveniencia o intencional. Por último, se concluye que el empleo de la gestión de valor ganado si contribuye en el seguimiento del cronograma y control de costos; debido a que permite controlar la eficacia del trabajo efectuado; haciendo hincapié en los puntos más débiles; ya sea en cuanto a tiempo y costos. Además; los indicadores de valor ganado permiten conocer in situ el estado real de la obra. En tal sentido, permite evaluar y reevaluar el proyecto mediante pronósticos cuantificables.

Finalmente, los indicadores influyen en el control de cronograma y costos en la obra. En el primer periodo, en cuanto al control de costos se obtuvo un $CPI=0.87$ y por el lado de control de tiempos se obtuvo un $SPI= 0.78$. en el segundo periodo se alcanzó un $SPI=1.02$ y un $CPI= 0.98$. En consecuencia, se puede apreciar mediante los indicadores que no se llegaron a cumplir con los tiempos adecuados; por el contrario, en cuanto a costos se obtuvo un desempeño aceptable.

Cantorín (2020), en su tesis “Análisis de aplicación de técnicas de valor ganado, cronograma ganado, adherencia al cronograma y ruta crítica en gestión

de proyectos de construcción en la Ciudad de Huancayo 2020". Considero como objetivo determinar la consecuencia de utilizar las técnicas de; ruta crítica, valor ganado, cronograma ganado. También se empleó una metodología científica. Además, el tipo de investigación es aplicativo. El nivel de la investigación es explicativo. El diseño no experimental. Igualmente, la población escogida la comprendía las viviendas de la zona urbana de Huancayo. Por otra parte, la muestra escogida fue una vivienda típica de Huancayo. En ese sentido concluye, el efecto positivo de emplear el método de valor ganado es un sistemático y eficaz registro de documentos. Finalmente, los datos resultantes de la investigación son precisos; además son fáciles de interpretar, graficar y lo más importante es que dinamizan la gestión de la obra. Entre las más importantes contribuciones de la aplicación de la metodología del valor ganado es que permite la identificación de recursos y desempeños; de esta manera identificando tendencias ineficientes, y así tomar respectivas acciones correctivas, obteniendo pronósticos en relación a la situación actual, anticipando planes de acción para culminar el proyecto a tiempo y dentro del plazo establecido según el cronograma de obra.

Vilcapaza (2018), en su tesis "Aplicación de la gestión del valor ganado como Herramienta de control de proyectos de Construcción civil en la universidad Nacional del altiplano", defendida en la universidad de Puno-Perú. Considero como objetivo general emplear Valor Ganado como herramienta de control de tiempos y costos en las obras civiles ejecutados en la universidad del Altiplano. También, el enfoque es cuantitativo. Por otra parte, el alcance de la investigación fue descriptivo. De la misma forma, el diseño utilizado fue transaccional descriptivo. Así mismo, para la población se considera diez proyectos de construcción civil, ejecutadas en Puno. A continuación, la muestra elegida fueron los 10 proyectos de construcción civil. La aplicación de valor ganado se empleó en las 10 obras y fue óptima en cuanto a costos, mas no en cuanto a tiempos. Aunque, al utilizar la metodología se obtiene valores de CPI de entre 0.83 y 1.42

lo que demuestra que el costo no se alejó de lo óptimo. Por el contrario, al utilizar la metodología como herramienta de control de tiempo; se obtiene valores de SPI de entre 0.26 y 0.80 lo que demuestra que en el seguimiento del tiempo no es óptima el uso de la herramienta y se aleja demasiado de lo planificado. Finalmente, concluye que la aplicación del valor ganado como herramienta optimiza el control de costos más no el control de tiempos en los proyectos ejecutados en la Universidad Del Altiplano.

López y De la cruz (2019), en su tesis "Gestión del cronograma para el cumplimiento de los plazos otorgados en la conservación de la carretera central, Chosica año-2019". Sustentada en la universidad Ricardo Palma. Empleo en su investigación el método deductivo; el enfoque utilizado es el mixto (cualitativo y cuantitativo), diseño transversal y no experimental. La investigación concluye lo siguiente; al emplear la gestión de cronograma se consigue finalizar el proyecto dentro plazo contractual. Así mismo, los hitos asignados al proyecto permiten controlar las fechas de entrega de los paquetes de trabajo. Además, el cronograma base planifica la fecha de término, fecha de inicio y duración de las actividades; permitiendo también recopilar las causas de porque las actividades no culminaron en el tiempo establecido. Finalmente, se recomienda emplear el cronograma de valor ganado en futuras obras que la empresa licite; porque es oportuno para evitar multas, penalidades, sanciones.

Pardave (2018), en su tesis "Eficiencia en el control de costos en un proyecto de Infraestructura educativa inicial tambillo, aplicando Metodologías de gestión basada en el valor ganado". El objetivo de la tesis es aplicar el valor ganado para optimizar los costos del proyecto de infraestructura educativa. Empleo una metodología de investigación relacional, además el utilizada fue aplicada. El diseño o la ruta de investigación es cuantitativo. La población utilizada es los proyectos de infraestructura que estaban en construcción en Huánuco. La investigación concluye que a través de metodología del valor ganado se elaboró

una correcta etapa de programación, mejorando los flujos de trabajo. Finalmente se obtuvo un ahorro total de 2 048 hh (horas hombre) en las partidas de concreto, ladrillo y tarrajeo equivalentes a 32 431.31 soles; de esta manera impactando positivamente en la rentabilidad de la empresa.

Olivas (2020), en su tesis “Buenas Prácticas PMBOK En La Ejecución De La Obra: Mejoramiento Del Servicio De Comercialización De Productos De Primera Necesidad - Mercado De Abastos - En La Ciudad De La Unión, Provincia De Dos De Mayo – Huánuco”. Considero como objetivo Determinar el mal empleo de la guía de PMBOK en el plan del tiempo, empeora la gestión del tiempo del proyecto. También, es de enfoque cuantitativo. En segundo lugar, el tipo de investigación fue Aplicada. También, la investigación fue de nivel descriptivo explicativo. Así mismo, la población es el conjunto de todos los casos que coinciden con algunas especificaciones. A continuación, el tamaño de la muestra de investigación son los entregables o partidas de trabajo involucrando tiempo, costo y alcance proyecto. Por último, se concluye en la investigación que la determinación del tiempo mediante estas metodologías no permitió calcular fechas ni ruta crítica con precisión. Por consiguiente, no se cumplió con la programación y control del tiempo.

2.1.3. Antecedentes locales.

Mescua (2019), en su tesis “Aplicación de la guía del PMBOK para la mejora del proceso constructivo del canal de la relavera Marh Túnel etapa I Volcan Yauli, Junin – 2019”. Tuvo como objetivo emplear una metodología de gestión basada en la guía del PMBOK para la mejora del proceso Constructivo del Canal de La Relavera Marh Tunel Etapa I Volcan Yauli, Junín – 2019. Utilizo una metodología de investigación relacional, además el tipo de investigación utilizada fue aplicada. El diseño de la investigación es no experimental longitudinal de tendencia Aplicativa. La población utilizada fue las actividades del proceso constructivo del canal. Se utilizó un muestreo no probabilístico se seleccionó la

estructura de cambio de dirección, pozas disipadoras, Esta muestra fue seleccionada a criterio y accesibilidad del investigador ya que su elección no dependió de la probabilidad, sino de las situaciones relacionadas con las características del problema de investigación. La investigación concluyó que gracias a la aplicación de la guía del Pmbok se puede realizar cualquier proyecto. Además, el propósito se cumplió porque fue basado en las acciones correctas que implementaron el diseño ruta crítica del proyecto a monitorear en sitio.

2.2. Bases teóricas – científicas.

2.2.1. Gestión del cronograma

Conforme al Instituto de Gestión de Proyectos. PMBOK® (2017) menciona que “La Gestión del Tiempo del Proyecto se cambió a Gestión del Cronograma del Proyecto para reflejar que el cronograma del proyecto es definido y gestionado durante el proyecto, mientras que el tiempo no se gestiona” (p. 643).

Además, nos menciona el Instituto de Gestión de Proyectos. PMBOK® (2017) afirma que “La investigación indicó el soporte para el cambio de nombre, ya que los directores de proyectos no gestionan el tiempo; ellos definen y gestionan el cronograma del proyecto (p. 645).

En tal sentido el Instituto de Gerencia de Proyectos. PMBOK® (2017) afirma: “Que los tiempos deben ser justos para llegar a finalizar en un tiempo establecido tal como indica el cronograma” (p. 165).

Así mismo, según PMBOK® (2021) define al cronograma como un modelo para ejecutar las actividades del proyecto que incluye duraciones, dependencias y demás información de planificación. (p. 58).

El control del tiempo del proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo y controla los cambios del cronograma del proyecto. Estos procesos interaccionan entre sí y también con los procesos de las demás áreas de conocimiento.

En algunos proyectos, especialmente los de menor alcance, el establecimiento de la secuencia de las actividades, la estimación de recursos de las actividades, la estimación de la duración de las actividades y el desarrollo del cronograma, están tan estrechamente vinculados, que se consideran como un proceso único a ser realizado por una persona en un período de tiempo relativamente corto. Sin embargo, la experiencia indica que rápidamente el avance real se desvía del programado por lo que es necesario realizar reprogramaciones a intervalos regulares. La gestión del cronograma del proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto en el tiempo planificado. Planificar la ejecución de un proyecto en un cierto tiempo implica: descomponer el proyecto en actividades de menor nivel, ordenar la secuencia lógica de las mismas según las dependencias físicas o de recursos entre ellas y las posibles restricciones, estimar la duración de las tareas teniendo en cuenta buffers en ubicaciones estratégicas, asignar recursos, establecer hitos parciales a cumplir, determinar la cadena crítica y las posibles cadenas críticas en caso de sobrepasar las holguras de algunas tareas semi críticas y controlar el cronograma base.

Mucha gente considera una pérdida de tiempo a la planificación de una obra por la gran incertidumbre reinante y por las constantes y periódicas reprogramaciones que hay que hacer, pero, sin embargo, contar con un plan es vital ya que permite detectar desvíos, que de otra manera pasarían desapercibidos, y tomar acciones correctivas. A diferencia de otras industrias donde se controlan a las unidades de producción, en la construcción se controlan sólo las actividades de conversión, prestándole muy poca atención a la variabilidad, a la coordinación e interdependencia de las mismas y a las actividades que no generan valor. Las secuencias de gestión de tiempo del proyecto son:

2.2.1.1. Planificar la Gestión de Cronograma

Planificar la gestión de cronograma, según su artículo en la administración de proyecto. Es crear actividades y procedimientos para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto de construcción. El resultado de este proceso es que proporciona una dirección sobre cómo se gestionara el periodo de tiempo del proyecto de construcción. Esta ejecución se lleva a cabo hasta la terminación del proyecto. (Guía del PMBOK®, 2017, p. 179).

2.2.1.2. Definir las actividades

Según el Instituto de Gerencia de Proyectos, según su artículo en la administración de proyectos. Definir las actividades es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del Proyecto. La descomposición de proceso de paquetes de trabajo en actividades del cronograma que proporciona una base para la estimación, programación ejecución, seguimiento y control de trabajo del proyecto. (Guía del PMBOK®, 2017, p. 183).

2.2.1.3. Secuenciar las actividades

Según el Instituto de Gerencia de Proyectos define, el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. PMBOK® (2017) afirma: “El beneficio de este proceso es de llevar una secuencia lógica del trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta todas las restricciones del proyecto” (p. 187). Este proceso se lleva en la ejecución de todo el proyecto.

2.2.1.4. Estimar la duración de las actividades

Según el Instituto de Gerencia de Proyectos, en su artículo de la administración de proyectos.

Es el proceso de administrar los recursos de las cantidades de periodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales

con los recursos estimados. El aprovechamiento de este proceso es que establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades. Este proceso se lleva a cabo durante la ejecución de todo el proyecto. (Guía del PMBOK®, 2017, p. 195)

2.2.1.5. Desarrollar el cronograma

Según el Instituto de Gerencia de Proyectos, en su artículo de la administración de proyectos.

Es programar las secuencias de actividades, así mismo ingreso de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de programación para la ejecución, y realizar el seguimiento y el control del proyecto. El objetivo de este proceso es que genera un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto en un plazo prudente. Este proceso se controla a lo largo de la ejecución de todo el proyecto. (Guía del PMBOK®, 2017, p. 205).

2.2.1.6. Elaboración de línea base

Una línea base es la versión aprobada de un producto de trabajo o plan de trabajo. El desempeño real se compara con las líneas base para identificar las variaciones. (Guía del PMBOK®, 2021, p. 183). Así mismo existen diferentes tipos de línea base; esto según lo que queremos controlar; como, por ejemplo:

- ▶ Línea base del alcance. Una línea base es la versión aprobada de un enunciado del alcance, estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) y su diccionario de la EDT/WBS asociado, que puede cambiarse utilizando procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación con los resultados reales.

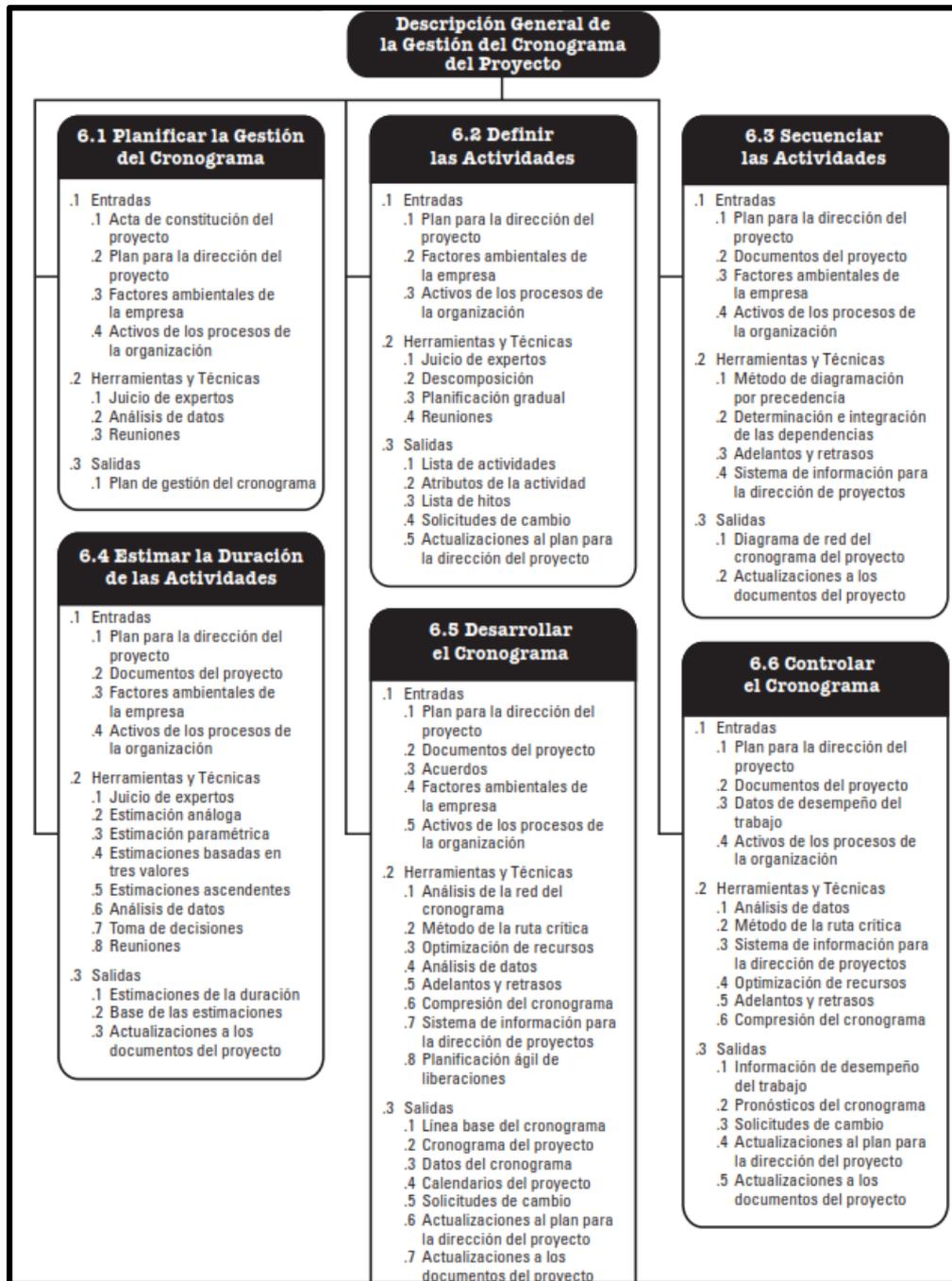
- ▶ Línea base para la medición del desempeño. Líneas base del alcance, cronograma y costos integradas, son utilizadas para comparación, a fin de gestionar, medir y controlar la ejecución del proyecto.
- ▶ Presupuesto. Un presupuesto es la estimación aprobada para el proyecto o cualquier componente de la estructura de desglose del trabajo (EDT) o cualquier actividad del cronograma.
- ▶ Cronograma de hitos. Este tipo de cronograma presenta hitos con fechas planificadas.
- ▶ Cronograma del proyecto. Un cronograma del proyecto es una salida de un modelo de programación que presenta actividades vinculadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos.

2.2.1.7. Controlar el cronograma

Según el Instituto de Gerencia de Proyectos, según en su artículo en la administración de proyectos.

Es el seguimiento y control al cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma. El aprovechamiento de este proceso es que la línea base del cronograma es mantenida a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo de todo el proyecto. La actualización del modelo de la programación requiere conocer el desempeño real a la fecha, cualquier cambio con respecto a la línea base del cronograma solo se puede aprobar a través del proceso realizado el control integrado de cambios. (Guía del PMBOK®, 2017, p. 222). A continuación, se muestra los procesos de la gestión del cronograma ver fig. 3.1

Figura 2.1: Descripción general de la gestión del cronograma.



Nota. La figura muestra la secuencia de pasos para la aplicación de la gestión del cronograma..Fuente: Guía del pmbok 7ma edición

2.2.2. Elaboración y desempeño de línea base

2.2.2.1. Desempeño con respecto a la línea base

Las líneas base más comunes son de costo y de cronograma. Los proyectos que rastrean un alcance o línea base técnica pueden utilizar información en las medidas sobre entregables. La mayoría de las medidas de cronograma realizan un seguimiento del desempeño real contra el desempeño planificado con relación a:

- ▶ Fechas de inicio y finalización. Comparar las fechas reales de inicio con las fechas de inicio planificadas y las fechas reales de finalización con las fechas de finalización planificadas puede medir el grado en que el trabajo se realiza según lo planeado.

Incluso si el trabajo no está en el camino más largo a través del proyecto (la ruta crítica), las fechas tardías de inicio y finalización indican que el proyecto no está funcionando según lo planeado.

- ▶ Esfuerzo y duración. El esfuerzo y la duración reales en comparación con el esfuerzo y la duración planificados indican si las estimaciones de la cantidad de trabajo y el tiempo que toma el trabajo son válidas.
- ▶ Variación del cronograma (SV). Una simple variación del cronograma se determina observando el desempeño en la ruta crítica. Cuando se usa con la gestión del valor ganado es la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado. El Gráfico 2-24 muestra un gráfico del valor ganado que ilustra la variación del cronograma.
- ▶ Índice de desempeño del cronograma (SPI). El índice de desempeño del cronograma es una medida de gestión del valor

ganado que indica cuán eficientemente se está realizando el trabajo programado.

- ▶ Tasas de finalización de características. Examinar la tasa de aceptación de características durante las revisiones frecuentes puede ayudar a evaluar el progreso y estimar las fechas y los costos de finalización.

Las medidas de costo comunes incluyen:

- ▶ Costo real en comparación con el costo planificado. Esta medida de costo compara el costo real de la mano de obra o los recursos con el costo estimado. Este término también puede ser mencionado como la tasa de consumo.
- ▶ Variación del costo (CV). Una simple variación del costo se determina comparando el costo real de un entregable con el costo estimado. Cuando se usa con la gestión del valor ganado es la diferencia entre el valor ganado y el costo real. El Gráfico 2-24 muestra un gráfico del valor ganado que ilustra la variación del costo.
- ▶ Índice de desempeño del costo (CPI). Medida de gestión del valor ganado que indica la eficiencia con que se está llevando a cabo el trabajo con respecto al costo presupuestado del mismo.

2.2.3. Valorizaciones y cantidad de HH (Horas Hombre)

2.2.3.1. Valorizaciones

La Valorización de Obras Públicas es la evaluación de lo que la Entidad debe pagar al contratista según lo que se haya avanzado físicamente en la obra por un periodo determinado. Estas valorizaciones funcionan como una suerte de pago por partes y cuyo fin es motivar la continua ejecución de la obra y evitar su paralización. Por otra parte, la

Liquidación de obra, entendida muchas veces como el pago de la obra cuando esta ha sido completada y entregada, es en realidad el momento donde se define el monto total de la obra, y solo se realiza un pago si es que ha quedado algún monto por cubrir, incluso pudiendo darse el caso de que el contratista deba devolver dinero a la Entidad.

Puede darse el caso de que el contratista no esté de acuerdo con lo que la entidad decide pagarle por lo trabajado en determinado periodo. En estos casos el contratista tiene 15 días luego del desacuerdo para iniciar una conciliación o arbitraje al respecto, siempre que el monto de la valorización sea igual o mayor 5% del monto del contrato firmado y actualizado.

2.2.3.2. Cantidad de HH (Horas Hombre)

Reátegui y Myer (2018), señala que " El costo Hora-Hombre(HH) toma en cuenta lo que le cuesta al contratista cada uno de estos Obreros." (pág. 18)

¿Qué es la ratio Hora Hombre?

Es un indicador que nos permite saber cuántas "horas hombre" se requieren para producir 01 unidad del producto (nombre de partida). Es un indicador que se obtiene del Análisis de Precios Unitarios.

¿Porque es importante calcularlo?

Conocer este indicador nos permite calcular las horas hombre totales de cada partida del presupuesto al multiplicarlo por el metrado total de la partida. Con las horas hombre totales por actividad se obtiene la cantidad total de HH (horas hombre) requeridas para el proyecto. Estas horas hombre se necesitan obligatoriamente para realizar la programación del proyecto, obtener incidencias (pesos) de cada partida y graficar la Curva S para el seguimiento y control de la obra.

2.2.4. Método del valor ganado

Es una metodología analítica que utiliza un conjunto de indicadores de desempeño relacionadas con el alcance del trabajo, el cronograma de trabajo y el costo del trabajo para determinar el costo del proyecto y el cumplimiento del cronograma. (Guía del PMBOK®, 2017, p. 176).

En tal sentido también se puede definir como una herramienta de gestión de proyectos; la cual requiere la técnica de dirección de proyectos que requiere la constitución de una línea base integrada con respecto a la cual se pueda medir el desempeño a lo largo del proyecto. Permite controlar la ejecución de un proyecto a través de su presupuesto y su calendario de ejecución.

En pocas palabras, el valor ganado es una herramienta que forma parte de la gestión de proyectos cuya función es evaluar el estado real en cualquier día del proyecto. Para ello propuso varias fórmulas. Y se ampara en tres pilares; los cuales son valor planificado, valor ganado y costo actual.

2.2.4.1. Valor Planificado

Es la cantidad total de horas hombre (HH) programadas de una actividad que constituye la estructura de desglose de trabajo (EDT) hasta un momento definido y se calcula en relación al cronograma de actividades. En síntesis, es el trabajo programado.

2.2.4.2. Valor ganado (EV)

Es la cantidad de trabajo realmente ejecutado, es decir es las horas hombres realmente ejecutadas. Con esto se puede saber cuántas horas hombre se ha acumulado hasta la fecha. Se consigue despejando la siguiente fórmula:

Valor Ganado (EV) %= Avance Real x Presupuesto autorizado

2.2.4.3. Costo real (AC)

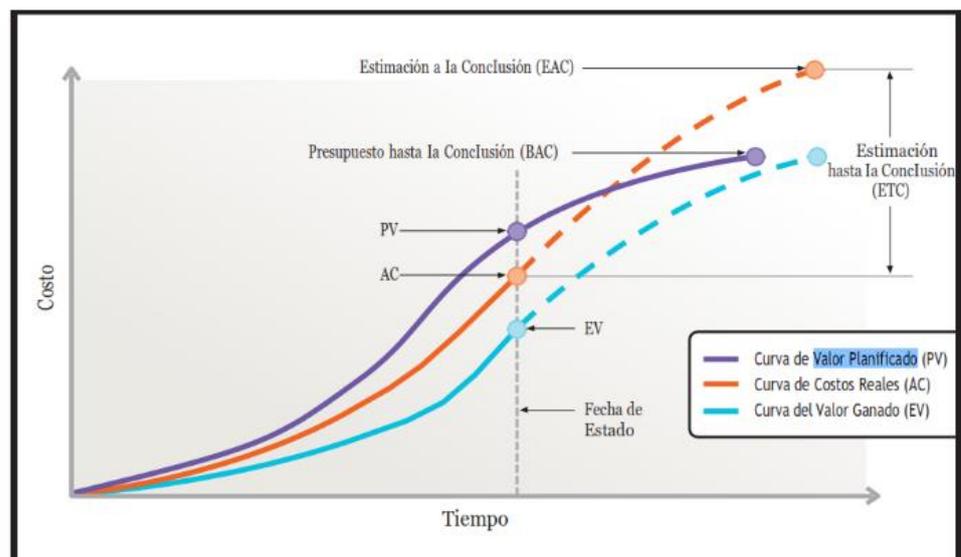
Es el costo que se ha realizado hasta una fecha determinada del proyecto.

Es analizar los costos totales incurridos para implementar una actividad durante un período de tiempo, lo que puede ser utilizado para determinar el progreso del proyecto en términos de costos, para saber cuánto está detrás de la implementación de las actividades.

Todos los costos directos (mano de obra, materiales y equipos) se utilizan en el plan de gestión de costos del proceso.

No hay un límite superior para la AC, se miden todos los costos para obtener un valor ganado (EV). Una vez que haya calculado estos tres factores, tendrá suficientes herramientas para crear una curva "S", donde los tres conceptos se pueden conectar para determinar las variaciones en los costos y tiempos identificados. Grafica claramente las variaciones entre los valores planificados y reales.

Figura 2.2: Pilares de valor ganado.



Nota. La figura muestra sociedad armonica de valor ganado, valor planificado y costo actual..Fuente: Guia del pmbok sexta edicion

2.2.5. Índices de rendimientos

2.2.5.1. Índice de Rendimiento

Estos son indicadores que nos permiten saber cómo está avanzando el trabajo en términos de nivel de costo del proyecto y tiempo o cronograma del proyecto.

Índice de desempeño del plazo o cronograma

El índice de rendimiento del cronograma (SPI) es una estimación del rendimiento del cronograma y se obtiene dividiendo el valor ganado por el valor programado. Muestra la eficacia con la que los oradores utilizan su tiempo

Un valor de SPI inferior a 1,0 significa que la cantidad de trabajo realizado es inferior a la esperada.

Un valor SPI superior a 1,0 indica que el volumen de trabajo realizado es superior al esperado. Dado que SPI mide el trabajo de todo el proyecto, también se debe analizar el desempeño en la ruta crítica para determinar si el proyecto se completará antes o después de la fecha de finalización planificada

El SPI se encuentra dividiendo el EV entre el PV, se obtiene despejando la siguiente formula:

$$\text{SPI} = \text{EV} / \text{PV} \quad (\text{Ecuación 1})$$

2.2.6. Variaciones y estimaciones.

Según el Instituto de Gestión de Proyectos. El PMBOK® (2017) afirma: “Las variaciones ocurren a nivel de costos y cronogramas dentro de un proyecto de implementación” (p. 255). Una vez que se conocen el valor planificado (PV), el valor ganado (EV) y el costo real (AC), la variación del costo y la variación del cronograma se pueden determinar como:

Según el Instituto de Gerencia de Proyectos. PMBOK® (2017) afirma: “Las variaciones va surgir a nivel de costos y cronograma dentro de un proyecto de ejecución” (p. 255). Posteriormente ya conocido valor planificado (PV), el valor ganado (EV), y el costo real (AC), se pueden determinar la variación del costo y la variación del cronograma, definidas como sigue:

2.2.6.1. Variaciones y estimaciones.

Señala el Instituto de gestión de proyectos. Es una cuantificación del desempeño expresada como la resta entre el valor planeado y valor ganado. Se mide por si es en un momento determinado antes o después de la fecha de entrega. Es una medida del desempeño del proyecto. (Guía PMBOK®, 2017, pág. 262)

$$SV = EV - PV \quad (\text{Ecuación 2})$$

2.2.6.2. Variación de Costo (CV)

Según el Project Management Institute, el autor muestra en la gestión de proyectos. La variación de costos es la suma de los ingresos o costos presupuestados en un momento dado, expresada como la diferencia entre el valor ganado y los costos reales. Es una medida ad hoc de la rentabilidad del proyecto. La variación del costo es el valor ganado menos el costo real. La variación del costo de finalización del proyecto es la diferencia entre el monto presupuestado (BAC) y el monto real gastado. La variación de costos es particularmente crítica porque muestra la relación entre el desempeño real y los costos incurridos. Una variación de costo negativa a menudo es difícil de recuperar para un proyecto. (Guía del PMBOK®, 2017, p. 262)

$$CV = EV - AC \quad (\text{Ecuación 3})$$

2.3. Definición de términos básicos

AC (Actual Cost): Costo actual de las obras terminadas. El costo actual del proyecto es independiente del costo especificado en el valor planificado (PV).

BAC (Budget at Completion): Presupuesto previsto En términos de cronograma, es la cantidad de horas hombre totales.

Costos

Cantidad de recursos necesarios para terminar los componentes del proyecto.

Costo Real

Este es el costo realmente utilizado en el proyecto. Para hallar el costo real, primero se tiene que definir la línea base del proyecto. Caso contrario no se obtiene mencionado costo. Es el costo utilizado hasta la fecha de corte de la línea base.

CPI (Cost Performance Index): Índice desempeño de costo. Indica el desempeño del proyecto con respecto a los costos.

CV (Cost Variance): Medida para indicar la desviación del cronograma real con respecto al cronograma planificado.

Diagrama de Gantt / Gantt Chart

Gráfico de barras con información de programación, partidas que componen la obra agregadas en el eje vertical, fechas de termino de actividades se muestran en el eje horizontal.

Estructura de Desglose de Trabajo (EDT / WBS)

Según el Project Management Institute, se trata de dividir los entregables y el trabajo del proyecto en partes más pequeñas y manejables. Ayudan a esquematizar el proyecto. Nos muestra un panorama de trabajo.

EV (Earned Value): Estimación monetaria del trabajo conseguido en el período de evaluación.

Holgura

Este es el tiempo que necesita para configurar o completar una acción planificada. En cuanto a programación se recomienda que las holguras no sean demasiado grandes.

Índice de Desempeño del Cronograma (SPI)

Una medida de la eficiencia del cronograma expresada como la relación entre el valor ganado y los costos reales. Mide el desempeño del cronograma en unidades de tiempo. (Guía del PMBOK®, 2017)

2.4. Formulación de hipótesis.

La hipótesis buscar satisfacer los problemas con una posible respuesta, a las preguntas planteadas en la formulación del problema.

2.4.1. Hipótesis General

Hi: La aplicación de la gestión del cronograma y sus herramientas contribuyen en el control de tiempos para mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK y de esta manera entregar el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023 dentro del plazo contractual.

2.4.2. Hipótesis específicas.

Hipótesis específico 1.

H1: Al emplear las herramientas de gestión del cronograma se consigue un adecuado desempeño del cronograma de línea base de horas hombre en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023.

Hipótesis específico 2.

H2: La aplicación del valor ganado contribuye en el control de las horas hombre y se entregara el proyecto transitabilidad, Pasco 2023 dentro del plazo establecido en el contrato.

Hipótesis específico 3.

H3: Utilizar los índices de desempeño ayudan a ser eficientes en el seguimiento de los tiempos de construcción en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023 y entregar el proyecto dentro del plazo contractual.

2.5. Identificación de las variables

2.5.1. Variables independientes.

Aplicación de la gestión del cronograma.

2.5.2. Variables dependientes.

Mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK en el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores.

2.6.1. Variables dependientes.

Gestión de cronograma. Según PMBOK® (2021), un cronograma se define como un modelo de ejecución de las actividades del proyecto que incluye duraciones, dependencias y otra información de planificación. (página 58). Además, menciona el Project Management Institute. PMBOK® (2017) que "El estudio mostró apoyo para el cambio de nombre porque los gerentes de proyecto no administran el tiempo; definen y administran el cronograma del proyecto (p. 645).

En tal sentido el Instituto de Gestión de Proyectos.PMBOK® (2017) menciona: "Que los tiempos deben ser justos para llegar a finalizar en un tiempo establecido tal como indica el cronograma" (p. 165).

Indicadores:

- ✓ Planificación del tiempo.
- ✓ Definición de las partidas.
- ✓ Secuenciar las partidas.
- ✓ Estimación de los recursos de las partidas.

- ✓ Desarrollar el cronograma.

2.6.2. Variables Independiente.

Mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK en el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023.

Es un método analítico que usa un conjunto de medidas relacionadas con el costo, el cronograma y el alcance, para determinar el costo del proyecto y el desempeño del cronograma. (Guía del PMBOK®, 2017, pág. 176). En este sentido, también se puede definir como una técnica de gestión de proyectos que requiere la creación de una línea de base integrada contra la cual se puede medir el desempeño a lo largo del proyecto. Se puede utilizar para gestionar un proyecto con su presupuesto y calendario de ejecución. En pocas palabras, el valor ganado es una herramienta para gestionar proyectos y su función es a partir de una línea base evaluar el estado actual del proyecto en cualquier etapa del mismo.

Indicadores:

- ✓ Determinación valor planificado (PV).
- ✓ Obtención del valor ganado (EV).
- ✓ Índice de desempeño de Plazo. (SPI).
- ✓ variación de tiempo.

2.6.3. Operacionalización De Variables.

Tabla 2.1: Operacionalización de Variable e indicadores.

Variables	Dimensiones	Indicadores
<p>Independiente Aplicación de la gestión del cronograma.</p>	<p>Gestión del cronograma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación del tiempo. • Definición de las partidas. • Secuenciar las partidas. • Estimación de los recursos de las partidas. • Desarrollar el cronograma. • Controlar el cronograma.
Variables	Dimensiones	Indicadores
<p>Dependiente mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK en el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023</p>	<p>Valor Ganado</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinación valor planificado (PV). • Obtención del valor ganado (EV). • variación de tiempo. • Índice de desempeño del cronograma.

FUENTE: Elaboración propia

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación

La investigación aplicada se utiliza dependiendo del propósito: Es el uso del conocimiento en la práctica, aplicándolo mayormente en beneficio de la sociedad. También busca conocer, actuar, construir, formar y resolver un problema de relación y a su vez tiene un enfoque cuantitativo donde todo está debidamente sistematizado.

Por su nivel de profundidad es descriptivo, la observación se realizó de forma selectiva, centrándose en algunas actividades y obteniendo la información más relevante y necesaria sobre el proceso de ejecución de las obras incluidas en la muestra, como presupuesto, análisis de costes unitarios, comenzar. de programación, estimaciones de avance de obra, libro de obra, informes mensuales, flujo de caja, revisión de ficha técnica, ficha de cotejo, etc. desde el inicio de la obra hasta la fecha de finalización de la obra

Por la naturaleza de la información y los datos, es cuantitativa. Además, este procedimiento es regular, sistemático y permite reducir la brecha entre las previsiones de desempeño planificadas y los resultados reales. La recopilación de datos cuantitativos se llevó a cabo

Obteniendo información; es un campo y una película documental; documentos disponibles tanto en campo como en oficina, revisión de experiencias pasadas, sistema de control de desempeño laboral actual, etc.

Por mayor o menor manipulación de variables; no es experimental.

Según el momento en que se realicen, es transversal, ya que se pretende medir un mismo objeto de investigación en un determinado tiempo.

3.1.1. Características de la investigación.

Según Hernández, (2014) afirma: “Enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p. 37).

“...está orientada al descubrimiento de los factores causales que han podido incidir o afectar la ocurrencia de un fenómeno...está estrechamente relacionado con el tipo descriptivo, ya que no se pueden explicar un fenómeno sin antes conocer sus características” (Sanchez y Reyes,1998).

Otro autor nos menciona que “Están dirigidos a responder la causa de los eventos, sucesos y fenómenos físicos o sociales. Su interés se centre en explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este.” (Pino, 2018, P.33)

De esta manera la investigación pretende Determinar la influencia de la aplicación del método de valor ganado provoca mayor efectividad del tiempo para la programación y control en el proyecto mencionado líneas arriba.

3.2. Nivel de investigación.

El nivel de investigación es CORRELACIONAL, ya que, según Hernández, Fernández, y Baptista (2014) existe una relación o grado de asociación entre las variables (aplicación de las metodologías y el control de hora hombre para cumplir

el plazo contractual) y ambas son afectadas ya sea directamente o indirectamente según sea la prueba de hipótesis.

3.3. Métodos de investigación.

El marco metodológico “El método proviene de las voces griegas *meta* y *odos*, que quieren decir camino. Es un procedimiento para discernir y descubrir la verdad en los juicios. Además, son los distintos tipos de investigación que dispone el investigador para seleccionar una o más herramientas, que depende de la investigación que se pretende realizar” (Pino, 2018, p. 177).

El método a utilizar en la presente investigación será con enfoque cuantitativo. “La investigación cuantitativa ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista basado en conteos y magnitudes. Desde luego, el método cuantitativo ha sido el más usado por ciencias como la física, química y biología. exactas o naturales “, (Hernández, 2018, p. 16).

3.4. Diseño de investigación.

Según Hernandez (2014) afirma: “El Diseño No Experimental es el que realiza sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos” (p. 152).

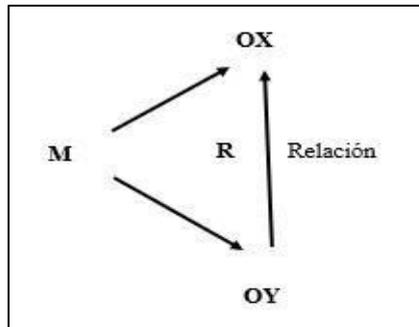
En tal sentido Pino (2018), nos menciona que “Este tipo de investigaciones se caracterizan por no manipular deliberadamente la variable independiente. El investigador para este tipo de diseños no experimentales solo se sustrae a contemplar los fenómenos en su estado natural, para luego analizarlos” (p. 396).

El investigador no sustituye intencionalmente las variables independientes. Se observa los hechos tal como se presenta en el contexto real a través de un periodo de tiempo, para luego analizarlos. “Por lo tanto, en este diseño no se sustituye una situación si no se observan las que existen. Las

variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, lo que impide influir sobre ella para modificarlas” (Palella, 2012, p. 87).

Esquema de investigación:

Figura 3.1: Diseño de Investigación



Fuente: Elaboración propia

M = Muestra

Ox: Variable X:

Oy: Variable Y:

X: Aplicación de la gestión del cronograma.

Y: Valor Ganado

R: Relación de la gestión del cronograma y el Valor Ganado Tabla 1 Diseño de experimentos

3.5. Población y muestra.

3.5.1. Población.

Según Hernández (2018), nos menciona que “Es el conjunto de todos los elementos que forman parte del espacio territorial al que pertenece el problema de investigación y posee características mucho más concretas que el universo” (p. 28). Para la presente investigación la población será las obras en construcción en el distrito de santa Ana de tusi el año 2019. Ver cuadro 3.1

Tabla 3.1: Obras ejecutadas 2019 en el distrito de santa Ana de Tusi.

1	"Contratación para la ejecución de la obra mejoramiento de los servicios de educación inicial gotitas de lágrimas del barrio san juan de chora tusi 2019"
2	"Contratación para la ejecución de la obra reparación del centro de convenciones de niños, jóvenes y adultos del centro poblado santa Ana de ragan del distrito de santana de tusi"
3	"contratación para la ejecución de la obra construcción del camino vecinal para la integración de los caseríos angahuilca ucro y Huayo del distrito de santa Ana de tusi"
4	"Ejecución de la obra mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable en el caserío de piquilhuanca del distrito de santa ana de tusi"
5	"Contratación para la ejecución de la obra mejoramiento, ampliación del sistema de agua potable e instalaciones del sistema de alcantarillado y tratamiento de agua residual en el centro poblado de antapirca del distrito de santa Ana de tusi"
6	" Creación del servicio de Transitabilidad y accesibilidad peatonal y acondicionamiento del mirador en el centro poblado de Pampania (virgen del rosario) del distrito de santa Ana de Tusi - provincia de Daniel Alcides Carrión - departamento de Pasco".

3.5.2. Muestra.

Según el autor (Hernandez et al., 2014) afirma: "Muestra es el subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación" (176).

Para la presente investigación la muestra se considerará el proyecto creación del servicio de transitabilidad peatonal, accesibilidad, en la localidad de Pampania, del distrito de Santa Ana de Tusi, Pasco,2022.

3.5.3. Muestreo.

El muestreo será no probalístico o por conveniencia.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.6.1. Técnicas de recolección de datos.

Sampieri señala que “la recolección de datos implica elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico”. (Hernández Sampieri, 2014, pág. 57). La técnica de recolección de datos a emplear en esta investigación constituye el análisis de los documentos del Proyecto de Construcción, estos detallan mediante una programación los resultados planificados en la gestión de tiempo (Expediente técnico a través del cronograma y presupuesto) y también los rendimientos reales observados en la gestión de los recursos (protocolos de rendimiento de mano de obra y apuntes de los trabajos realizados a diario) los cuales fueron obtenidos en la obra con el trabajo propio del tesista. Ver anexo 10 (protocolos de obra).

3.6.2. Instrumentos de recolección de datos.

Sampieri los define como “Recursos que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente”. (Hernández Sampieri, 2014, pág. 58).

- Toma de datos
- Formatos de rendimiento

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

En investigación científica hay gran variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de la investigación. Para el presente trabajo se realizarán las siguientes técnicas de investigación.

La observación directa. Es el método fundamental de observar los documentos que se utilizara mediante la percepción intencionada registra información para su posterior análisis; en ella nos apoyamos para obtener mayor número de datos.

Así mismo, este procedimiento es ordenado, sistemático y permitirá demarcar la diferencia entre las estimaciones de ejecución planificadas y los resultados reales. Se realizó una recolección de datos, documentos disponibles, revisión de experiencias pasadas, sistema actual de control del rendimiento de las obras, etc. en una forma amplia y general con fines de exploración y comprobación de hechos reales y determinación de las condiciones generales del área de estudio. La observación se realizó de manera selectiva centrándonos en determinadas actividades y obteniendo la información más relevante y necesaria del proceso de ejecución de la obra tomada como muestra, como el presupuesto, análisis de costos unitarios, programación inicial, valorizaciones de avance de obra, cuaderno de obra, informes mensuales, flujo de caja, revisión del expediente técnico, expediente de compatibilidad etc., desde el inicio hasta la fecha de culminación de la obra, con la finalidad de conocer afondo el proyecto y las razones por las que se culminó dentro del costo y plazo programado en la obra. Y en segunda instancia, aplicando el método de valor ganado y cronograma ganado se verificará si influencio positivamente en cuanto al tiempo y rendimiento.

Consolidada la información, se procederá a la aplicación de la siguiente técnica:

Análisis de Documentos. - basada en fichas bibliográficas, se usa en la elaboración del marco teórico.

Sampieri los define como “Recursos que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente”. (Hernández Sampieri, 2014). El instrumento de recolección de datos a emplear es un formato de recolección de datos digital que nos permita recopilar información procedente del análisis de documentos y la observación no experimental, este procedimiento es ordenado, sistemático y permitirá demarcar la diferencia entre las estimaciones de ejecución planificadas y los resultados reales. Consolidada la información, se

procede a la aplicación de las técnicas. Para poder validar la información de la entrevista se utilizará:

3.8. Tratamiento estadístico.

Técnicas de procesamiento o tratamiento de datos y análisis de datos.

Las técnicas de procesamiento de información y análisis de datos para esta investigación fueron los procesos para administrar la gestión del proyecto a tiempo, los cuales permitieron elaborar una gestión del cronograma, obteniendo los datos necesarios para cumplir con el objetivo del presente estudio; además en la investigación se utilizaron softwares como Excel para los cálculos y el MS Project para el modelamiento del cronograma. La información obtenida fue presentada en cuadros, gráficos y guías. Para la relaboración de la gestión del cronograma, toda la información fue brindada por el área de gestión de proyectos de la empresa contratista.

Los resultados procederán a tabularse, se elaboraron gráficos estadísticos, diagramas y hojas de cálculo en Excel, descripción de la información obtenida en Word, y se organizara la programación del proyecto de construcción utilizando el MS Project. El estudio comprenderá tres fases:

- a) **Fase I.** Destinada a la recolección de información general, revisión de marcos teóricos, textos, libros, informes estadísticos, bibliotecas, internet, etc.
- b) **Fase II.** Recopilación de datos del proyecto de construcción, con la información obtenida definir la Estructura de Desglose de Trabajo para delimitar los procesos del proyecto.
- c) **Fase III.** Se elaborará el cronograma en línea base con los datos recopilados, así mismo la curva S del proyecto que es el valor planificado. Para comparar el valor ganado con los datos obtenidos de la hoja de construcción, partidas realmente ejecutadas.

➤ **Comparativo**

Una vez obtenido los datos, se procedió al procesamiento de la información con la elaboración de cuadros, gráficos estadísticos, para procesar los datos en Excel, y la herramienta de técnicas del valor ganado, para tener los reportes finales de Valor Planificado, Valor Ganado, Costo Actual.

➤ **Longitudinal**

Se aplica el método del Valor Ganado en periodos (fechas de cortes fin de mes) durante la ejecución del proyecto.

3.9. Orientación ética filosófica y epistémica

“En toda investigación que se va llevar a cabo, el investigador previamente deberá valorar los aspectos éticos de la misma, tanto por el tema elegido como por el método seguido, así como plantearse si los resultados que se puedan obtener son éticamente posibles, ante cualquier duda sobre este respecto, una de las soluciones podría ser someterlo a la opinión de un comité de ética” (Pino, 2018, p. 451).

En la presente investigación los datos obtenidos de las oficinas tienen una veracidad para el desarrollo de nuestra investigación ética. Tales como: Especificaciones técnicas, procedimientos, manual de aseguramiento de calidad, entregables del proyecto, plan de construcción, Reglamento Nacional de Edificaciones. Se respetarán la autoría de los libros, revistas, artículos científicos, tesis, etc.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Descripción del trabajo de campo

4.1.1. Descripción del Proyecto

La investigación propuso el empleo de la metodología de gestión de cronograma. También, posteriormente se realizó el control y seguimiento con el empleo del software Ms Project y el empleo de los indicadores de valor ganado. En tal sentido, fue seleccionado un proyecto de construcción denominado; "Creación Del Servicio De Transitabilidad Y Accesibilidad Peatonal Y Acondicionamiento Del Mirador En El Centro Poblado De Pampania (Virgen Del Rosario) Del Distrito De Santa Ana De Tusi - Provincia De Daniel Alcides Carrión - Departamento De Pasco". Se observa en línea roja el trazo preliminar del proyecto ver figura 4.1. Mencionado proyecto se eligió con el fin de realizar una adecuada programación inicial y de cuantificar el desempeño del cronograma de línea base con la ayuda de de la metodología de la gestión del cronograma y posteriormente interpretar los resultados obtenidos con ayuda de la metodología de valor ganado. Las dos metodologías ayudaron a tomar decisiones correctas en el momento oportuno. Contribuyeron al control del cronograma de línea base del proyecto. Facilitaron evidenciar las variaciones entre lo planificado y lo

realmente ejecutado. Finalmente, se generó conocimiento y aporte en el control de obras usando el método de valor ganado y la gestión del cronograma y su empleo en obras pequeñas de la región Pasco.

Figura 4.1: Trayectoria del proyecto.



Nota. La figura muestra la ubicación y trayectoria del proyecto a intervenir; en este caso el proyecto de transitabilidad peatonal entre santa ana de tusi y la localidad de Pampania..Fuente: Elaboracion propia.

4.1.2. Recolección de datos del Proyecto

4.1.2.1. Nombre del Proyecto

" Creación del servicio de Transitabilidad y accesibilidad peatonal y acondicionamiento del mirador en el centro poblado de Pampania (virgen del rosario) del distrito de santa Ana de Tusi - provincia de Daniel Alcides Carrión - departamento de Pasco". Se muestra con mayor detalle en la figura n°4.2.

4.1.2.2. Ubicación Del Proyecto

Ubicación Política:

Región	:	Pasco
Provincia	:	Daniel Carrión
Distrito	:	santa Ana de Tusi
Lugar	:	barrio san juan de chora
Altitud	:	3500.00m.s.n.m.

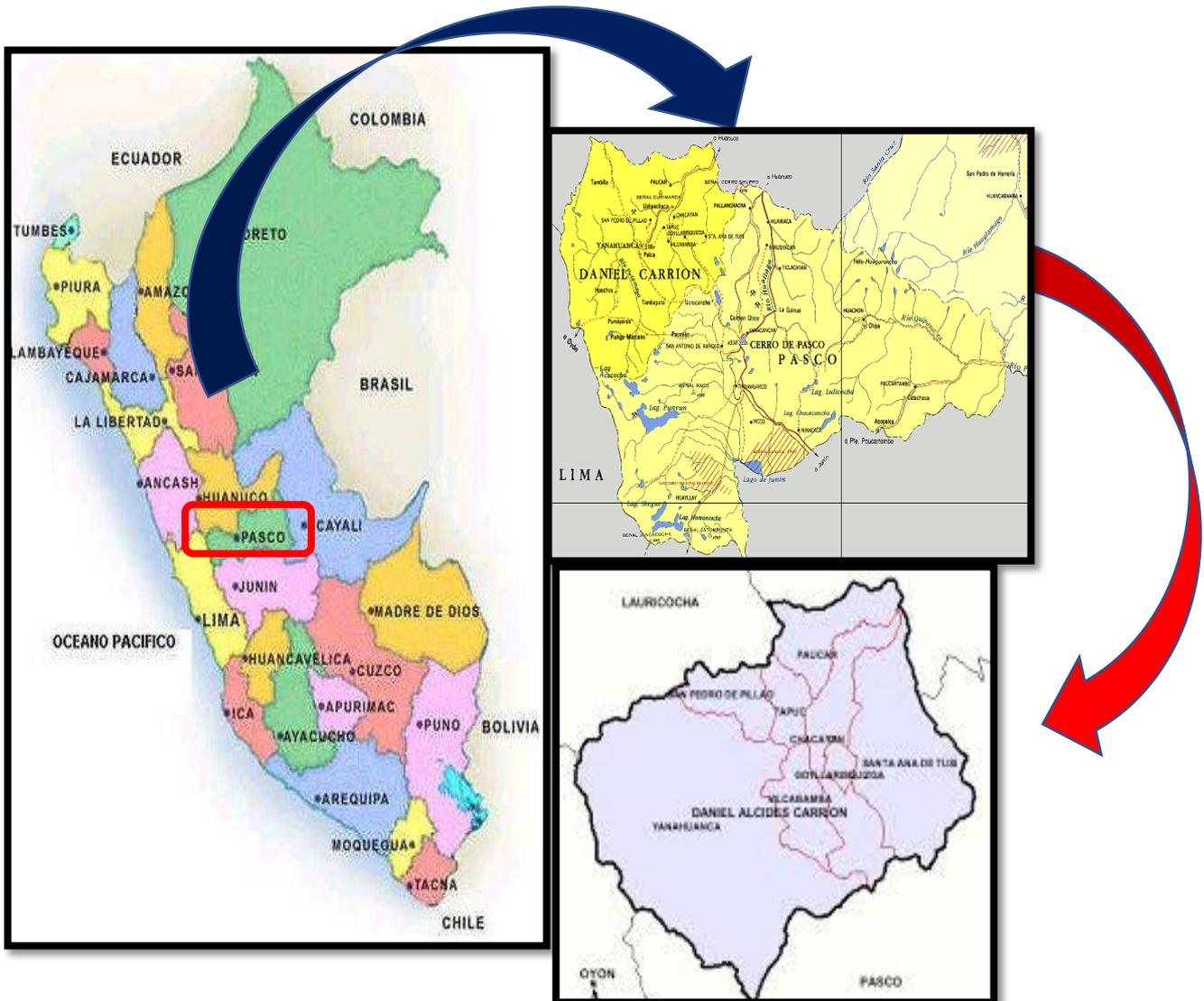
Ubicación Geográfica (límites):

- Por el Norte** : Con el centro poblado de Pampania.
Por el Este : Con el río Tahuarmayo.
Por el Oeste : Con la capital del distrito de Santa Ana de Tusi.
Por el Sur : Con la capital del distrito de Santa Ana de Tusi.

4.1.2.3 Coordenadas UTM

- INICIO** : 351902.92 E; 8841963.71 S
FINAL : 352189.95 E; 8842301.74 S

Figura 4.2: Localizacion de proyecto de estudio.



Nota. La figura muestra la ubicación y localización a nivel nacional, regional y local del distrito de santa ana de tusi. Fuente: Elaboracion propia.

4.1.2.4. Contenido del Proyecto

Se describe las metas según la Ficha Técnica consideradas en el proyecto:

Metas del proyecto

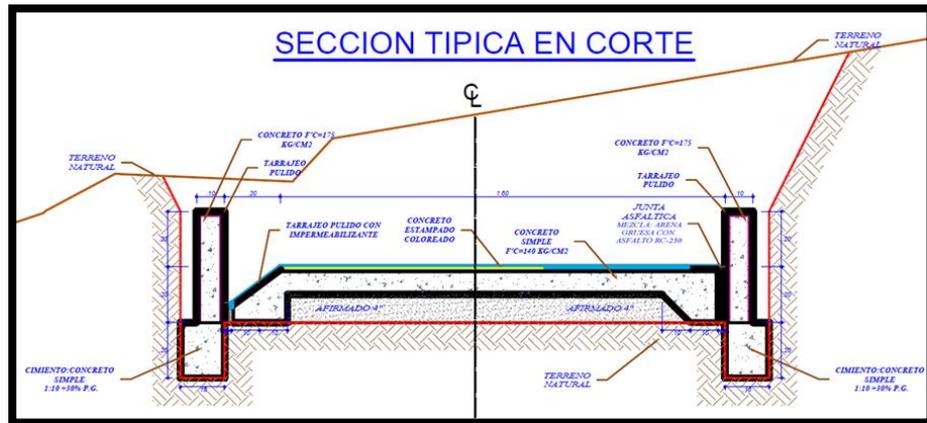
- **Construcción de la escalinata:**

Unirá el distrito de Santa Ana de Tusi con el centro poblado de Pampania; con un recorrido total de 740 m de longitud y un ancho de 3.00 ml. Además, se realizará el corte y perfilado en material suelto, en roca suelta y roca fija en graderías. Materiales provenientes del corte y perfilado y limpieza manual se procederán a eliminar a una distancia de 30 m. La nivelación y apisonado debe realizarse sobre el terreno natural, y sobre el afirmado de espesor $e=10$ cm. Para ello se utilizará equipo liviano hasta obtener la nivelación y compactado requerido.

Nivelación interior y apisonado para recibir el falso piso $e=4$ " será con equipo liviano con material propio 40% y material granular 60% (afirmado según el plano y respetando el orden de prelación). Se tendrá que realizar pruebas proctor modificado ASTM D--1557 y; material de préstamo y al terreno natural. Compactación mínima en afirmado al 95%. Concreto simple de resistencia $f'c= 140$ kg/cm².

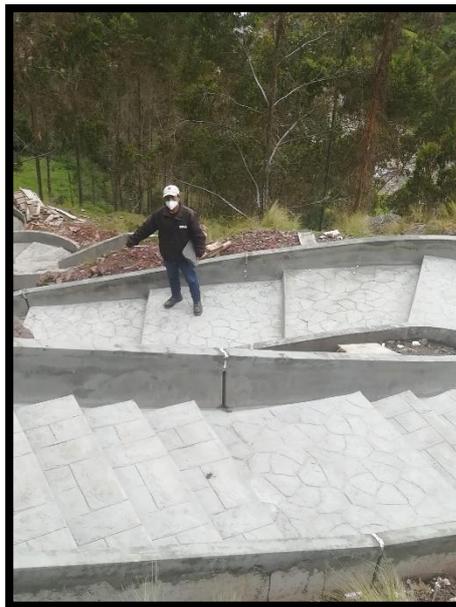
El acabado de la escalinata con concreto estampado coloreado; así como se muestra la sección típica en la figura n° 4.3 y figura n° 4.4. finalmente se realiza el Pintado de los sardineles en ambos lados de la escalinata según figura 4.5.

Figura 4.3: Sección típica de la escalinata a construir.



Nota. La figura muestra la seccion tipica; se muestra la graderia, sardineles, cimientos, talud de corte, acabados,etc.Fuente: Elaboracion propia

Figura 4.4: Parte de la escalinata construida.



Nota. La figura muestra la graderia terminada, sardineles, acabados,etc.Fuente: Elaboracion propia

Figura 4.5: Escalinata construida.



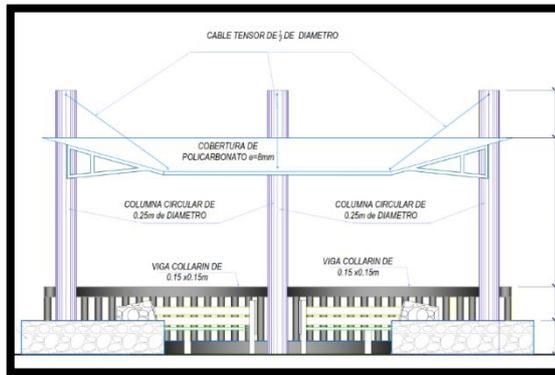
Nota. La figura muestra la graderia terminada, sardineles, acabados, etc. Fuente: Elaboracion propia

- **La construcción de la cobertura metálica según diseño.**

Y Construcción del mirador turístico en Km. 0.460 de la escalinata, ver figura 4.6 y figura 4.7. Construcción del parque turístico en Km. 0.060 de la escalinata ver figura 4.8 y figura 4.9. Para las zapatas se realizó un solado $e=4''$, mezcla 1:12, cimiento corrido en cuestión de llenado de concreto, para el segundo mirador de $0.4 \times 0.5 \times 9 = 1.8$ m³. La dosificación 1:10+30% PG. Los sardineles tienen una resistencia de concreto de $f'c=175$ kg/cm². Equivalente a $0.15 \times 0.50 \times 13 = 0.97$ m³, con una eficiencia de 12 m³ se terminó en menos de un día. Para pisos y pavimentos; se utilizó concreto $f'c=140$ kg/cm². Será elaborado con mezcla de cemento, agregado (Hormigón extraídos de la cantera) y agua; debiendo alcanzar una resistencia $f'c = 140$ Kg/cm². El piso será de concreto simple pero estampado. zapatas $f'c=210$ kg/cm². Tijerales metálicos se ejecutarán de acuerdo a los planos de detalles, tomando en cuenta que luego de ser anclados y sujetos en los lugares indicados en los planos, deberán ser pintados con pintura anticorrosiva y una

capa de esmalte. Además, correas metálicas y cobertura de policarbonato según diseño.

Figura 4.6: Seccion tipica de mirador a construir.



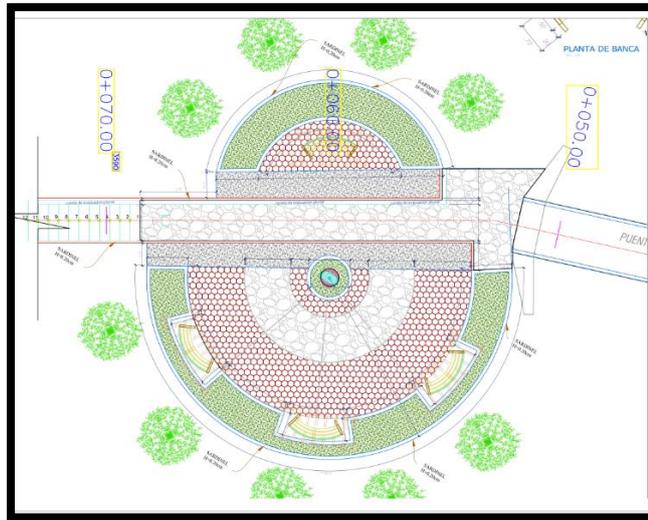
Nota. La figura muestra la seccion típica del mirador a construir en el km 0+460 se observa la viga, las columnas y demas componentes. Fuente: Elaboracion propia.

Figura 4.7: Mirador construido.



Nota. La figura muestra el mirador construido en el km 0+460 se observa las columnas, bancas piso y demas componentes. Fuente: Elaboracion propia

Figura 4.8: Vista en planta del parque a construir.



Nota. La figura muestra la vista en planta del parque a construir en el km 0+060 se observa el planteamiento arquitectónico. Fuente: Elaboración propia.

Figura 4.9: Vista parque construido.

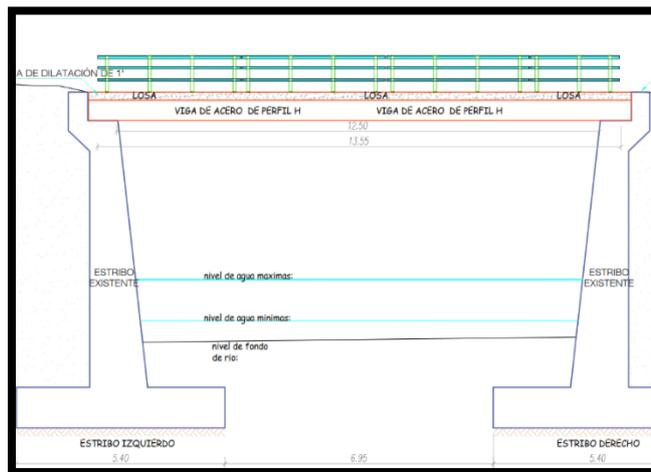


Nota. La figura muestra la vista del parque construido en el km 0+060. Fuente: Elaboración propia.

- **Mejoramiento del puente peatonal Chacapampa.**

Se realizará limpieza de terreno manual. Estribo de puente, refacción de estribo de puente $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$, Comprende los trabajos de suministro y colocación del concreto en la refacción del estribo para la recepción de la viga del Proyecto ver figura 4.10. La resistencia mínima a la compresión de 280 Kg/cm^2 . También la adherencia epóxido para unir concreto antiguo con concreto nueva se contempla en este trabajo. Se contempla una viga h de acero de hierro ASTM a36 longitudinal del puente ver figura 11. Contempla losa maciza con de concreto y acero. Con coyunturas y nexos. Ver figura 12 y figura 13.

Figura 4.10: Vista en seccion del puente a construir



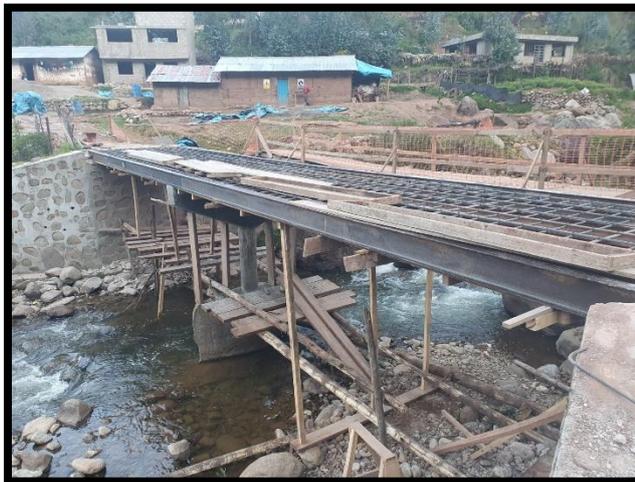
Nota. La figura muestra la seccion del puente a construir en el km 0+050 se muestra los estribos, vigas, barandas, juntas de dilatacion, etc.Fuente: Elaboracion propia.

Figura 4.11: Encofrado y armadura del puente peatonal.



Nota. La figura muestra la armadura del puente en el km 0+050 se muestra los estribos, vigas, etc.Fuente: Elaboracion propia.

Figura 4.12: Encofrado del puente peatonal.



Nota. La figura muestra el encofrado del puente en el km 0+050.Fuente: Elaboracion propia.

Figura 4.13: Puente peatonal concluido.



Nota. La figura muestra el puente concluido en el km 0+050 se muestra los estribos, vigas, barandas, juntas de dilatacion, etc.Fuente: Elaboracion propia.

4.1.2.5. Presupuesto del Proyecto

El presupuesto se contempla en la tabla 4.1 hasta la tabla 4.5. En el mismo sentido La figura 4.6 muestra los 5 subpresupuestos, costos parciales de cada uno de ellos, el costo directo, el presupuesto total del proyecto.

Tabla 4.1: Presupuesto o costo total del proyecto primera parte.

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDAS	UND	METRADO	PU MANO DE OBRA	PU MATERIALES	PU EQUIPOS	PU INTEGRAL	COSTO TOTAL MANO DE OBRA	COSTO TOTAL MATERIALES	COSTO TOTAL EQUIPOS	COSTO TOTAL PROYECTO
I	TRANSITABILIDAD PEATONAL SANTA ANA DE TUSI										S/ 654,209.366
01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS										S/ 100,328.925
01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.										S/ 47,262.687
01.01.01	CARTEL DE OBRA BANNER (GIGANTOGRAFIA)	pza	1.00	0	1016.95	0	1016.95	0	1016.95	0	S/ 1,016.950
01.01.02	CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	m2	100.00	33.01	50.76	0.99	84.76	3301	5076	99	S/ 8,476.000
01.01.03	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1644.88	1.16	0	0.03	1.19	1908.0608	0	49.3464	S/ 1,957.407
01.01.04	FLETE TERRESTE	glb	1.00	0	35812.33	0	35812.33	0	35812.33	0	S/ 35,812.330
01.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO										S/ 6,332.788
01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON	m2	1644.88	1.37	0.43	0.47	2.27	2253.4856	707.2984	773.0936	S/ 3,733.878
01.02.02	TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA	m2	1644.88	0.95	0.42	0.21	1.58	1562.636	690.8496	345.4248	S/ 2,598.910
01.03	SEGUROS, APORTES Y MULTAS										S/ 46,733.450
01.03.01	EQUIPOS										S/ 29,062.740
01.03.01.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00	0	3280	8615.6	11895.6	0	3280	8615.6	S/ 11,895.600
01.03.01.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	667.44	4758.2	0	5425.64	667.44	4758.2	0	S/ 5,425.640
01.03.01.03	RECURSOS PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO	und	1.00	0	11741.5	0	11741.5	0	11741.5	0	S/ 11,741.500
01.03.02	PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19										S/ 17,670.710
01.03.02.01	CAPACITACION PARA LA PREVENCION DEL	und	3.00	0	282.57	16	298.57	0	847.71	48	S/ 895.710
01.03.02.02	HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA PREVENIR Y	sem	1.00	0	16775	0	16775	0	16775	0	S/ 16,775.000
02	CONSTRUCCION DE LA ESCALINATA										S/ 389,887.455
02.01	ESTRUCTURA										S/ 317,771.797
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS										S/ 107,520.874
02.01.01.01	CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO	m3	921.55	34.92	0	1.05	35.97	32180.526	0	967.6275	S/ 33,148.154
02.01.01.02	CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	m3	116.80	34.92	0	31.05	65.97	4078.656	0	3626.64	S/ 7,705.296
02.01.01.03	CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	m3	252.35	69.85	0	62.1	131.95	17626.6475	0	15670.935	S/ 33,297.583
02.01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	m3	1332.25	17.46	0	0.52	17.98	23261.085	0	692.77	S/ 23,953.855
02.01.01.05	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA RECIBIR	m2	865.44	6.77	3.16	0.95	10.88	5859.0288	2734.7904	822.168	S/ 9,415.987

Nota. La figura muestra la unidad, metrado, precios unitarios, costos de mano de obra, materiales y equipos del componente 01 (construcciones provisionales) y componente 02 (construcción de escalinata). Elaboración propia

Tabla 4.2: Presupuesto o costo total del proyecto segunda parte.

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDAS	UND	METRADO	PU MANO DE OBRA	PU MATERIALES	PU EQUIPOS	PU INTEGRAL	COSTO TOTAL MANO DE OBRA	COSTO TOTAL MATERIALES	COSTO TOTAL EQUIPOS	COSTO TOTAL PROYECTO
02.01.02	OBRAS DE CONCRERO SIMPLE										S/ 210,250.923
02.01.02.01	CIMIENTO										S/ 8,310.270
02.01.02.01.01	CONCRETO EN CIMIENTO 1:8 CEMENTO-HORMIGON	m3	43.58	63.93	124.84	1.92	190.69	2786.0694	5440.5272	83.6736	S/ 8,310.270
02.01.02.02	PAVIMENTOS										S/ 111,719.711
02.01.02.02.01	CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	m3	192.95	188.19	225.02	35.65	448.86	36311.2605	43417.609	6878.6675	S/ 86,607.537
02.01.02.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN	m2	416.04	41.15	17.98	1.23	60.36	17120.046	7480.3992	511.7292	S/ 25,112.174
02.01.02.03	SARDINELES										S/ 90,220.942
02.01.02.03.01	CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2.	m3	54.48	188.19	225.02	35.65	448.86	10252.5912	12259.0896	1942.212	S/ 24,453.893
02.01.02.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN	m2	1089.58	41.15	17.98	1.23	60.36	44836.217	19590.6484	1340.1834	S/ 65,767.049
02.02	ARQUITECTURA										S/ 72,115.658
02.02.01	PISOS Y PAVIMENTOS										S/ 38,957.478
02.02.01.01	CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	1164.30	24.56	8.16	0.74	33.46	28595.208	9500.688	861.582	S/ 38,957.478
02.02.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS										S/ 21,841.149
02.02.02.01	TARRAJEO EN SARDINELES	m2	1202.66	12.28	0.6	0.37	13.25	14768.6648	721.596	444.9842	S/ 15,935.245
02.02.02.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	m2	149.82	32.22	6.23	0.97	39.42	4827.2004	933.3786	145.3254	S/ 5,905.904
02.02.03	PINTURA										S/ 11,317.031
02.02.03.01	PINTURA EN SARDINELES	m2	1202.66	6.17	3.05	0.19	9.41	7420.4122	3668.113	228.5054	S/ 11,317.031
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES										S/ 48,968.169
03.01	ESTRUCTURA										S/ 31,158.508
03.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS										S/ 2,381.634
03.01.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS EN	m3	34.20	34.92	0	1.05	35.97	1194.264	0	35.91	S/ 1,230.174
03.01.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS	m3	3.60	55.88	0	1.68	57.56	201.168	0	6.048	S/ 207.216
03.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	m3	37.80	17.46	0	0.52	17.98	659.988	0	19.656	S/ 679.644
03.01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON	m3	37.80	0.14	0	6.86	7	5.292	0	259.308	S/ 264.600

Nota. La figura muestra la unidad, metrado, precios unitarios, costos de mano de obra, materiales y equipos del componente 03 (construcciones de los miradores) y componente 02 (construccion de escalinata). Elaboracion propia.

Tabla 4.3: Presupuesto o costo total del proyecto tercera parte.

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDAS	UND	METRADO	PU MANO DE OBRA	PU MATERIALES	PU EQUIPOS	PU INTEGRAL	COSTO TOTAL MANO DE OBRA	COSTO TOTAL MATERIALES	COSTO TOTAL EQUIPOS	COSTO TOTAL PROYECTO
03.01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE										S/ 21,825.285
03.01.02.01	SOLADO PARA ZAPATA										S/ 63.990
03.01.02.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12	m2	3.00	9.21	11.34	0.78	21.33	27.63	34.02	2.34	S/ 63.990
03.01.02.02	CIMIENTO										S/ 5,491.095
03.01.02.02.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	m3	28.50	63.93	117.22	11.52	192.67	1822.005	3340.77	328.32	S/ 5,491.095
03.01.02.03	SARDINELES										S/ 12,408.314
03.01.02.03.01	CONCRETO EN SARDINELES $f_c=175$ kg/cm ²	m3	9.01	188.19	225.02	35.65	448.86	1695.5919	2027.4302	321.2065	S/ 4,044.229
03.01.02.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN	m2	138.57	41.15	17.98	1.23	60.36	5702.1555	2491.4886	170.4411	S/ 8,364.085
03.01.02.04	PISOS Y PAVIMENTOS										S/ 3,861.886
03.01.02.04.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN PISO	m3	12.55	94.55	198.33	14.84	307.72	1186.6025	2489.0415	186.242	S/ 3,861.886
03.01.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO										S/ 2,648.670
03.01.03.01	ZAPATAS										S/ 705.779
03.01.03.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS $f_c=210$ kg/cm ²	m3	1.50	88.86	247.5	13.57	349.93	133.29	371.25	20.355	S/ 524.895
03.01.03.01.02	ACERO PARA ZAPATAS $f_y=4,200$ kg/cm ² GRADO 60	kg	36.84	1.82	2.93	0.16	4.91	67.0488	107.9412	5.8944	S/ 180.884
03.01.03.02	COLUMNAS										S/ 1,942.890
03.01.03.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=210$ kg/cm ²	m3	0.68	225.83	247.5	42.77	516.1	153.5644	168.3	29.0836	S/ 350.948
03.01.03.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN	m2	13.80	44.8	21.89	1.34	68.03	618.24	302.082	18.492	S/ 938.814
03.01.03.02.03	ACERO EN COLUMNAS $f_y=4200$ kg/cm ² GRADO 60	kg	133.02	1.82	2.93	0.16	4.91	242.0964	389.7486	21.2832	S/ 653.128
03.01.04	ESTRUCTURA METALICA										S/ 4,302.920
03.01.04.01	TIJERALES METALICOS	kg	3.00	0	600	0	600	0	1800	0	S/ 1,800.000
03.01.04.02	CORREAS METALICAS DE 2X2 e=2mm	m	28.73	7.67	32.25	2.23	42.15	220.3591	926.5425	64.0679	S/ 1,210.970
03.01.04.03	COBERTURA LMANA DE POLICARBONATO e=8mm	m2	15.00	12.26	73.5	0.37	86.13	183.9	1102.5	5.55	S/ 1,291.950
03.02	ARQUITECTURA										S/ 17,809.661
03.02.01	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS										S/ 2,315.453
03.02.01.01	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON	m2	12.00	32.75	7.2	0	39.95	393	86.4	0	S/ 479.400
03.02.01.02	TARRAJEO EN SARDINELES	m2	138.57	12.28	0.6	0.37	13.25	1701.6396	83.142	51.2709	S/ 1,836.053
03.02.02	PINTURA										S/ 1,431.024
03.02.02.01	PINTURA LATEX EN COLUMNAS A DOS MANOS	m2	12.00	6.6	3.79	0.2	10.59	79.2	45.48	2.4	S/ 127.080
03.02.02.02	PINTURA EN SARDINELES	m2	138.57	6.17	3.05	0.19	9.41	854.9769	422.6385	26.3283	S/ 1,303.944

Nota. La figura muestra la unidad, metrado, precios unitarios, costos de mano de obra, materiales y equipos del componente 03 (construcciones de los miradores). Elaboracion propia.

Tabla 4.4: Presupuesto o costo total del proyecto cuarta parte.

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDAS	UND	METRADO	MANO DE OBRA	PU MATERIALES	PU EQUIPOS	PU INTEGRAL	COSTO TOTAL MANO DE OBRA	COSTO TOTAL MATERIALES	COSTO TOTAL EQUIPOS	COSTO TOTAL PROYECTO
03.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS										S/ 4,199.565
03.02.03.01	CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	125.51	24.56	8.16	0.74	33.46	3082.5256	1024.1616	92.8774	S/ 4,199.565
03.02.04	OTROS										S/ 9,863.620
03.02.04.01	BANCAS SEGÚN DISEÑO	und	6.00	30.63	500	0.92	531.55	183.78	3000	5.52	S/ 3,189.300
03.02.04.02	PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	und	4.00	236.49	800	7.09	1043.58	945.96	3200	28.36	S/ 4,174.320
03.02.04.03	ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA SEGUN DISEÑO	und	1.00	0	2500	0	2500	0	2500	0	S/ 2,500.000
04	PUENTE PEATONAL										S/ 104,148.987
04.01	ESTRUCTURA										S/ 88,436.062
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES										S/ 1,446.720
04.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	36.25	1.16	0	0.03	1.19	42.05	0	1.0875	S/ 43.138
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	36.25	0.95	0.43	0.33	1.71	34.4375	15.5875	11.9625	S/ 61.988
04.01.01.03	TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA	m2	36.25	0.95	0.42	0.21	1.58	34.4375	15.225	7.6125	S/ 57.275
04.01.01.04	DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	glb	1.00	1246.91	0	37.41	1284.32	1246.91	0	37.41	S/ 1,284.320
04.01.02	ESTRIBO DE PUENTE										S/ 9,922.540
04.01.02.01	REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280	m3	16.00	225.83	323.34	42.77	591.94	3613.28	5173.44	684.32	S/ 9,471.040
04.01.02.02	ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO	m2	6.45	0	70	0	70	0	451.5	0	S/ 451.500
04.01.03	VIGA LONGITUDINAL										S/ 58,000.000
04.01.03.01	VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36	m	29.00	0	2000	0	2000	0	58000	0	S/ 58,000.000
04.01.04	LOSAS MECIZAS										S/ 13,097.582
04.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA	m2	36.25	56.01	21.89	1.68	79.58	2030.3625	793.5125	60.9	S/ 2,884.775
04.01.04.02	ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA PTE	kg	1101.07	1.82	2.93	0.16	4.91	2003.9474	3226.1351	176.1712	S/ 5,406.254
04.01.04.03	CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE	m3	8.12	225.83	323.34	42.77	591.94	1833.7396	2625.5208	347.2924	S/ 4,806.553
04.01.05	COYUNTURAS Y NEXOS										S/ 5,969.220
04.01.05.01	APOYO MOVIL	und	1.00	220.65	725.54	21.62	967.81	220.65	725.54	21.62	S/ 967.810
04.01.05.02	APOYO FIJO	und	1.00	220.65	810.54	21.62	1052.81	220.65	810.54	21.62	S/ 1,052.810
04.01.05.03	UNION LOSA - ESTRIBO	m	5.00	220.65	547.45	21.62	789.72	1103.25	2737.25	108.1	S/ 3,948.600
04.02	ARQUITECTURA										S/ 15,712.925
04.02.01	PISOS Y PAVIMENTOS										S/ 1,212.925
04.02.01.01	CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	36.25	24.56	8.16	0.74	33.46	890.3	295.8	26.825	S/ 1,212.925

Nota. La figura muestra la unidad, metrado, precios unitarios, costos de mano de obra, materiales y equipos del componente 04 (puente peatonal). Elaboracion propia

Tabla 4.5 Presupuesto o costo total del proyecto quinta parte.

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDAS	UND	METRADO	PU MANO DE OBRA	PU MATERIALES	PU EQUIPOS	PU INTEGRAL	COSTO TOTAL MANO DE OBRA	COSTO TOTAL MATERIALES	COSTO TOTAL EQUIPOS	COSTO TOTAL PROYECTO
04.02.02	BARANDA METALICA										S/ 14,500.000
04.02.02.01	BARANDA METALICA	m	29.00	0	500	0	500	0	14500	0	S/ 14,500.000
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL										S/ 10,875.830
05.01	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD										S/ 131.070
05.01.01	SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS	mes	3.00	0	15.83	0	15.83	0	47.49	0	S/ 47.490
05.01.02	MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE	mes	3.00	0	27.86	0	27.86	0	83.58	0	S/ 83.580
05.02	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD										S/ 884.400
05.02.01	LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE	und	10.00	8.19	80	0.25	88.44	81.9	800	2.5	S/ 884.400
05.03	MANEJO DE CAMPO										S/ 4,364.120
05.03.01	CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS	und	3.00	3.04	60	0	63.04	9.12	180	0	S/ 189.120
05.03.02	ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	und	5.00	0	700	0	700	0	3500	0	S/ 3,500.000
05.03.03	MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	rll	3.00	0	225	0	225	0	675	0	S/ 675.000
05.04	EDUCACION AMBIENTAL										S/ 3,849.240
05.04.01	CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	und	3.00	0	380.32	32	412.32	0	1140.96	96	S/ 1,236.960
05.04.02	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DIRIGIDO AL	und	3.00	0	266.82	16	282.82	0	800.46	48	S/ 848.460
05.04.03	TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	und	1.00	0	449.32	16	465.32	0	449.32	16	S/ 465.320
05.04.04	MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS) PARA TALLERES	und	50.00	0	2.97	0	2.97	0	148.5	0	S/ 148.500
05.04.05	POLOS CON LEMAS ALUSIVOS A LA CONSERVACIÓN	und	50.00	0	15	0	15	0	750	0	S/ 750.000
05.04.06	AFICHES AMBIENTALES CON CALENDARIO	und	50.00	0	8	0	8	0	400	0	S/ 400.000
05.05	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA										S/ 147.000
05.05.01	TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA	glb	1.00	0	147	0	147	0	147	0	S/ 147.000
05.06	PLAN DE ABANDONO Y CIERRE										S/ 1,500.000
05.06.01	LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS E INSTLAC.	glb	1.00	0	1500	0	1500	0	1500	0	S/ 1,500.000

Nota. La figura muestra la unidad, metrado, precios unitarios, costos de mano de obra, materiales y equipos del componente 05 (plan de manejo ambiental). Elaboracion propia.

Tabla 4.6: Resumen del presupuesto

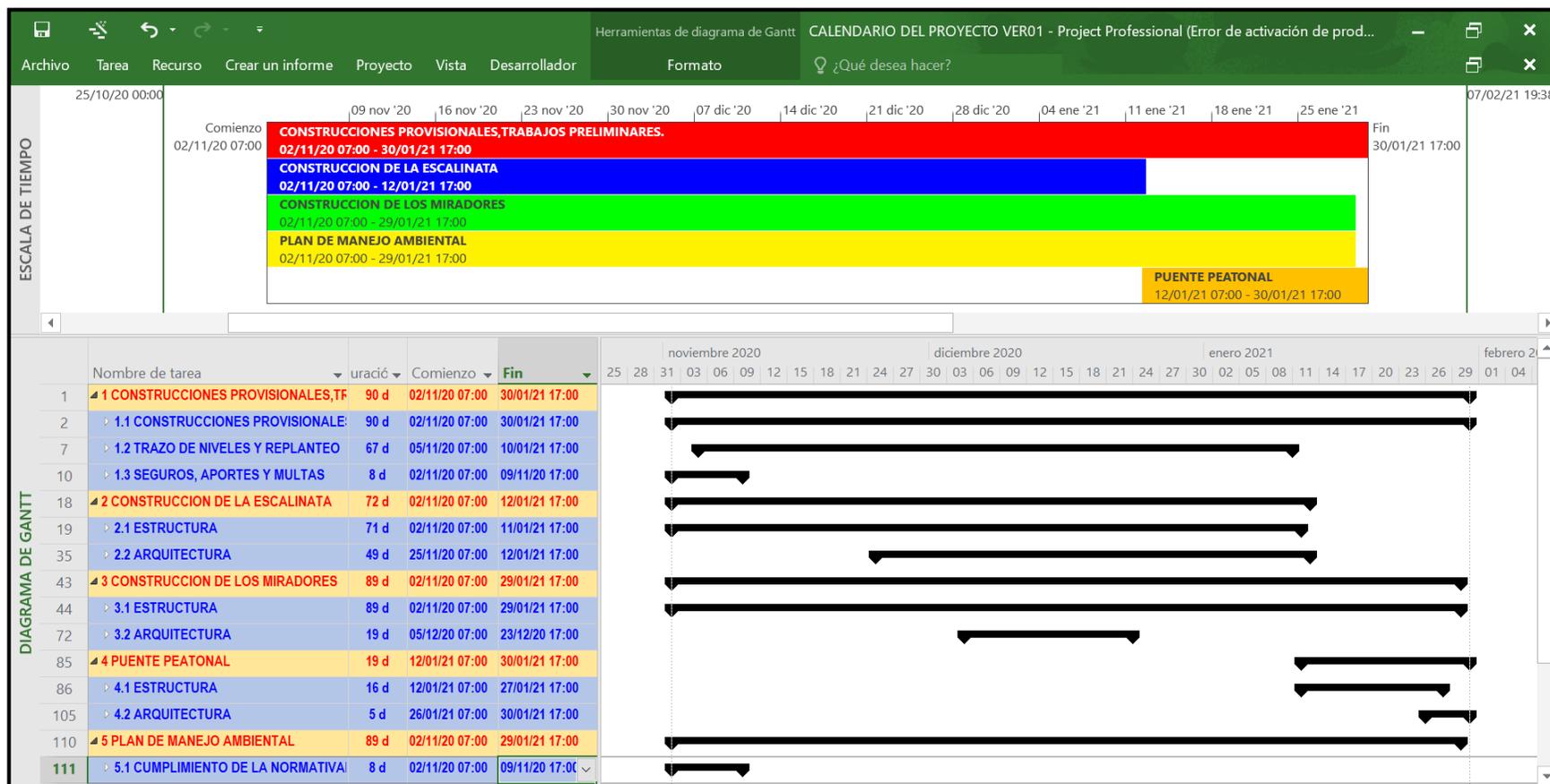
RESUMEN DE PRESUPUESTO				
Proyecto:	" CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD Y ACCESIBILIDAD PEATONAL YACONDICIONAMIENTO DEL MIRADOR EN EL CENTRO POBLADO DE PAMPANIA(VIRGEN DELROSARIO)DEL DISTRITO DE SANTA ANA DE TUSI-PROVINCIA DE DANIEL ALCIDES CARRION-DEPARTAMENTO PASCO"			
Entidad:	MUNICIPALIDA DISTRITAL SANTA ANA DE TUSI	Costo a:	Abril-2020	
Ubicación:	SANTA ANA DE TUSI	Consultor:		
Formula	SUBPRESUPUESTO			COSTO DIRECTO PARCIAL (S/.)
01	OBRAS PROVISIONALES			100,328.93
02	ESCALINATA			389,887.46
03	MIRADORES			48,968.17
04	PUENTE PEATONAL			104,149.00
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			10,875.83
COSTO DIRECTO TOTAL S/.				654,209.39
	GASTOS GENERALES		8.00%	52,336.75
	UTILIDAD		7.00%	45,794.66
SUB TOTAL				752,340.80
	IMPUESTO IGV		18.00%	135,421.34
PRESUPUESTO TOTAL DE OBRA S/.				887,762.14
	GASTOS DE SUPERVISION DE OBRA			30,000.00
	COSTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO			33,800.00
PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO S/.				951,562.14

Nota. La figura muestra los 5 subpresupuestos, costos parciales de cada uno de ellos, el costo directo, el presupuesto total del proyecto. Fuente. expediente tecnico "creacion del servicio de transitabilidad y accesibilidad peatonal y acondicionamiento del mirador en el centro poblado de pampania (virgen del rosario) del distrito de santa ana de tusi - provincia de daniel alcides carrion - departamento de pasco".

4.1.2.6. Cronograma del Proyecto

La figura 4.14 muestra el cronograma de obra, los entregables, el plazo de ejecucion contractual (90 dias calendario).La fecha de inicio planificada al 02/11/2020 hasta la fecha de fin el dia 30/01/2021

Figura 4.14: Cronograma de obra del proyecto mostrantado el plazo en dias calendarios.



Nota. La figura muestra el cronograma de obra, los entregables, el plazo de ejecucion contractual (90 dias calendario).La fecha de inicio planificada al 02/11/2020 hasta la fecha de fin el dia 30/01/2021.Fuente: Elaboracion propia.

4.1.2.7 Explicación Del Trabajo.

La investigación propuso el empleo de la metodología de gestión de cronograma. También, posteriormente se realizó el control y seguimiento con el empleo del software Ms Project y el empleo de los indicadores de valor ganado. En tal sentido, fue seleccionado un proyecto de construcción denominado. "Creación Del Servicio De Transitabilidad Y Accesibilidad Peatonal Y Acondicionamiento Del Mirador En El Centro Poblado De Pampania (Virgen Del Rosario) Del Distrito De Santa Ana De Tusi - Provincia De Daniel Alcides Carrión - Departamento De Pasco". Se observa en línea roja el trazo preliminar del proyecto ver figura 4.1.

El proyecto contempla un Costo directo de s/. 654,209.39 (Seiscientos cincuenta y cuatro mil doscientos nueve con treinta y nueve) nuevos soles. Además, el costo total de la mano de obra (operario oficial, peon y maestro de obra) es de s/. 951,562.14 (Novecientos cincuenta y un mil quinientos sesenta y dos con catorce nuevos soles). Además se infiere que la mano de obra equivale al 45% del costo directo del presupuesto. En términos sencillos sería que s/. 294,397.41 es el 45% de s/.654,256,07.

En cuanto al cronograma de obra, los entregables, el plazo de ejecución contractual es de 90 días calendario. La fecha de inicio planificada al 02/11/2020 hasta la fecha de fin el día 30/01/2021.

En cuanto al alcance del proyecto el proyecto cuenta con los siguientes componentes:

- 1.- Construcciones provisionales.
- 2.- Construcción de escalinata.
- 3.- Construcción de miradores.
- 4.- Puente peatonal.

5.- Plan ambiental

En forma numérica, el proyecto cuenta con los siguientes componentes:

- Puentes 1 und
- Parques 2 und
- Concreto 340 m3
- Afirmado 865.44 m2
- Graderías 930 und
- Estampado de concreto 1200.55 m2
- Encofrado 1241.95 m2
- Tarrajeo 1353.23 m2
- Pintura 1353.23 m2
- Mano de obra 17 058.056 hh

Finalmente, el proyecto tenía un fin proyectado de 90 días calendario; sin embargo se realizó la medición de los rendimientos y la proyección del tiempo con los rendimientos reales y se dio con la sorpresa que el proyecto se concluiría en 120 días; generando así un incumplimiento de contrato; debido a que la entidad se negaba a entregar adicional de plazo por falta de certificación crediticia.

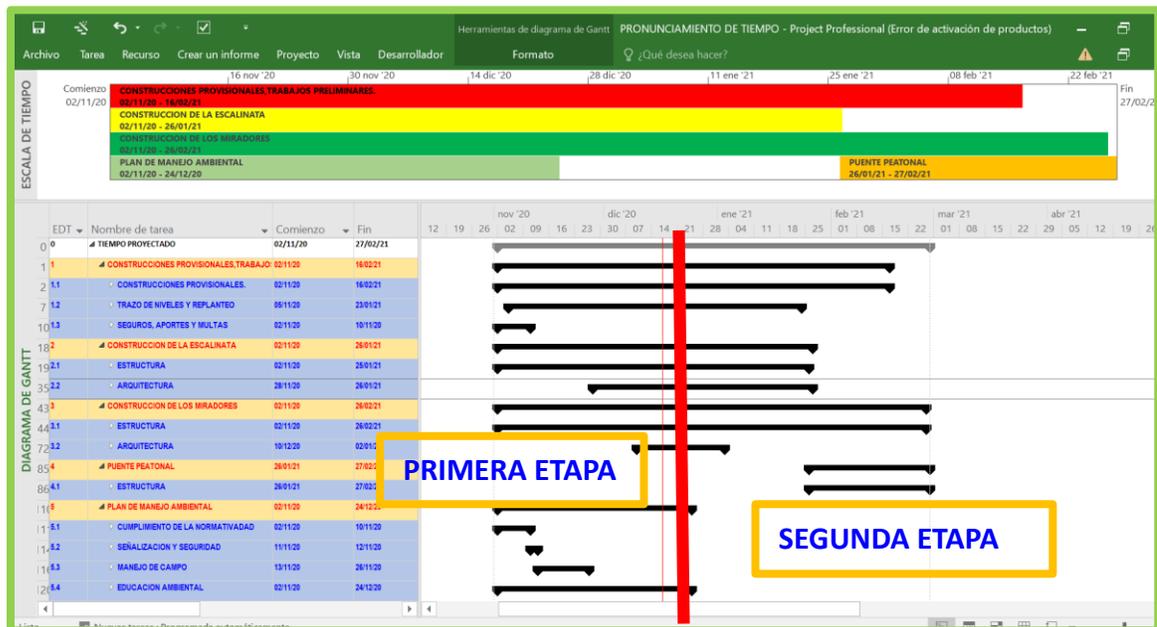
En terminos de fecha el proyecto contemplaba un fin planificado el día 30/01/2021.

En la presente investigación se realizó lo siguiente; en primera instancia, se dividió el trabajo en dos etapas; la primera etapa no se aplicó los métodos y en la segunda etapa con el empleo de la gestión del cronograma se planifico, se definió las actividades, secuencio las actividades, se estimó las duraciones, se desarrolló el cronograma y se controló el cronograma. Con

la finalidad de obtener la línea base de horas hombre. En cuanto al valor ganado se midió los indicadores de desempeño a lo largo del proyecto. Los cuales fueron valor planificado (VP), valor ganado (EV), índice de desempeño del cronograma (SPI), variación del cronograma (SV). Así mismo, se interpretó los resultados obtenidos por los indicadores y sobre todo se cumplió el objetivo de terminar el proyecto dentro del plazo establecido; haciendo de este un trabajo competitivo.

Pero como apreciamos en la figura, en esta primera etapa sin la aplicación de las metodologías. La obra tendría una conclusión proyectada de 117 días, el proyecto terminaría el día 27/02/2021, haciendo un total de 4 meses. Desfasándose de la entrega de obra contratada que es de 3 meses.

Figura 4.14: Cronograma de obra del proyecto mostrantado las dos etapas.



Nota. La figura muestra el cronograma de obra en sus dos etapas. La primera etapa no se aplica las metodologías y la segunda etapa se aplica las dos metodologías. Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. Aplicación de la Gestión Del Cronograma.

4.1.3.1. Planificar la gestión del cronograma.

En esta segunda etapa, se efectúa una reunión con los expertos de la empresa contratista CONSORCIO PERU S.A; además se reunió con el Ing. residente, Ing. Supervisor (ver figura 4.15 y 4.16). A continuación, se determinaron los parámetros de planificación, desarrollo, dirección, ejecución y cronograma del proyecto de transitabilidad peatonal para cumplir con el plazo fijado por el cliente. Se definió la línea base del cronograma, el uso del gráfico de GANTT, la estructura de descomposición de trabajo (EDT), lista hitos, técnicas de gestión de cronogramas, técnica de ejecución rápida, días hábiles, amortiguador, predecesoras, actividad más restrictiva, técnica de optimización, etc. El conjunto de todos los parámetros establecidos en la planificación se refleja en el plan al implementar la gestión del cronograma (ver Anexo N° 02).

Figura 4.15: Reunion con los representantes consorcio Peru



Nota. La figura muestra la reunion del tesista y el consorcio peru.Fuente: Elaboracion propia

Figura 4.16: Reunion con residencia y supervision.



Nota. La figura muestra la reunion del tesista con el residente y supervision. Fuente: Elaboracion propia

4.1.3.2. Definir Actividades

La aplicación de este proceso a nuestro proyecto de transitabilidad peatonal da como resultado cinco entregables o paquetes de trabajo, lo detallamos a continuación; construcciones provisionales, construcción de escalinata, construcción de los miradores, puente peatonal, plan de manejo ambiental; además se contempla la realización de setenta y nueve (79) actividades relacionadas con el cronograma, lo que nos permite tener una base para desarrollar una adecuada gestión del cronograma (ver Anexo 03 y anexo 04).

Este proceso nos permite obtener los atributos de cada actividad asociados a nuestro cronograma del proyecto, lo que nos muestra la relación entre cada actividad, las dependencias y lo que se quiere lograr en su desarrollo, las falencias, carencias, vicios ocultos, mayores o menores metrados, etc. se asemeja a un expediente de compatibilidad. Se puede

contemplar en el entregable o partida 1.2 construcción de escalinatas; se subdivide en estructura y arquitectura (ver tabla 4.7). A su vez podemos se puede apreciar que el movimiento de tierra es grande, además el espesor de la losa es $e=0.10$ cm, falso piso de $e=0.10$ cm; como se aprecia en la tabla 5. De esa manera, los interesados (Ing. Residente, Ing. supervisor, contratista, etc.) pueden tomar decisiones sobre lo que pide cada función; es decir, cual es el objetivo que busca cada actividad; de esta manera se puede tomar mejores decisiones.

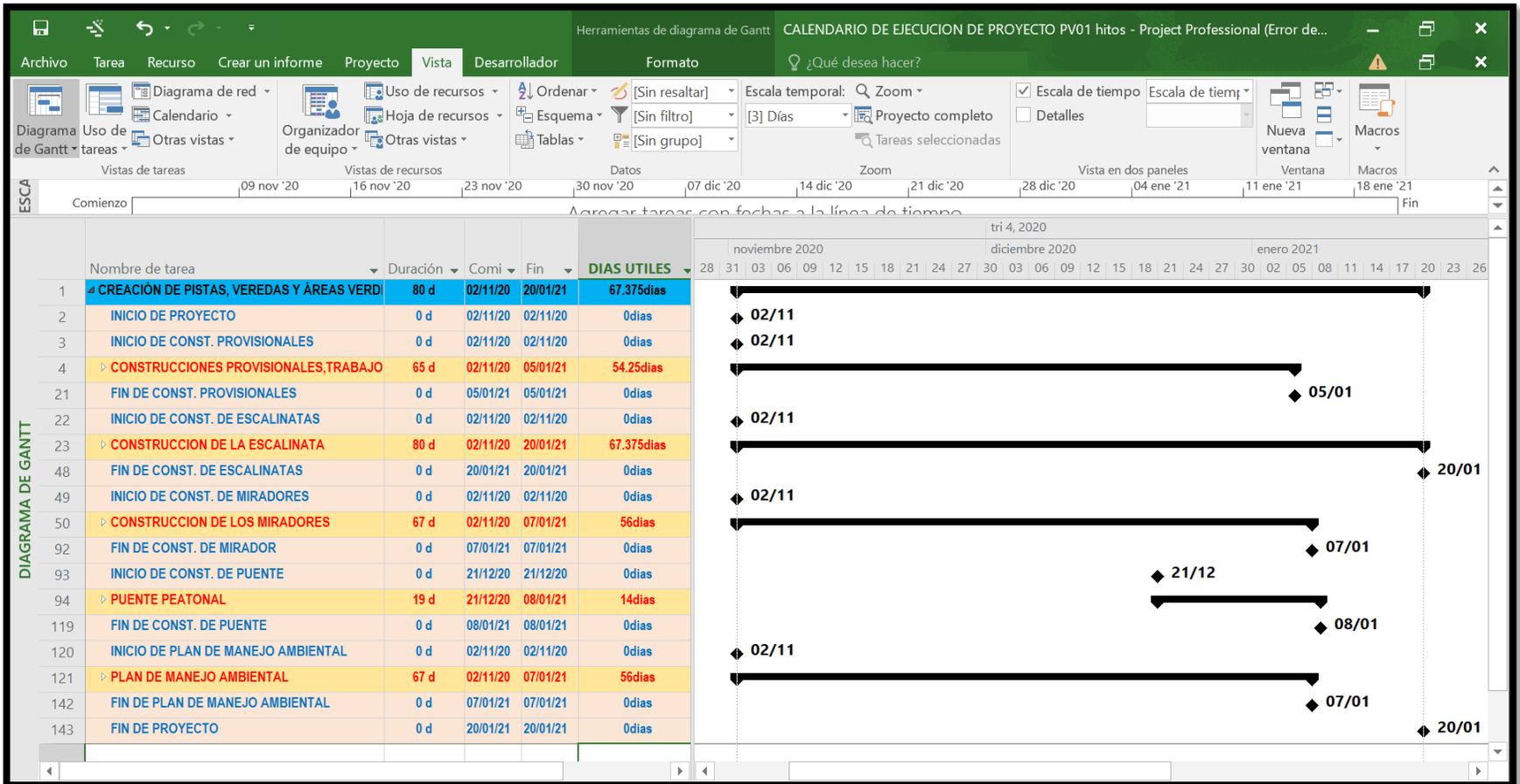
Después de identificar los paquetes de trabajo o entregables, en actividades relacionadas con el cronograma y describir los 79 actividad o partidas, el resultado son 12 hitos que nos permiten rastrear y administrar cada paquete de trabajo de acuerdo con a la figura n°4.17.

Tabla 4.7: Partida 1.2 construcción de escalinatas.

ITEM	ACTIVIDAD	ATRIBUTOS
1.2.1	ESTRUCTURA	<p>AFIRMADO DE ESPESOR $e=10$ cm. Con 40% y 60%, el falso piso $e=4''$ será con equipo liviano con material propio 40% y material granular 60% (afirmado según el plano y respetando el orden de prelación).</p> <p>1:10. Concreto simple de resistencia $f'c= 140$ kg/cm². El concreto en la grada $fc=175$ kg/cm², estampado coloreado de qué color. Concreto en sardineles $h=0.40$ y $fc=175$ kg/cm².</p>
1.2.2	ARQUITECTURA	<p>Los pisos y pavimentos serán de 1:5. Los revoques y enlucidos; consiste en el tarrajeo en sardineles Sobre el sardinel 1.50 cm. - Sobre concreto 1.00 cm. El espesor mínimo del enlucido, en todos los casos será de 1.5 cm. Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en canaleta de concreto para evacuación pluvial. En cimiento la dosificación será de 1:8 +30% P.G, con un $F'c= 100$ kg/cm². En pavimentos el concreto en gradas será de $f'c= 175$ kg/cm². El precio unitario incluye los costos de mano de obra, herramientas, materiales y equipos necesarios para la preparación, transporte, vaciado, vibrado, acabado y curado del concreto armado de clase $f'c = 175$ kg/cm², así como manipuleo y colocación, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.</p>

Nota. La tabla muestra dos items pertenecientes a la construcción de escalinatas. Se definen en esta tabla el trabajo necesario real que se tiene que realizar en la obra..Fuente: Elaboración propia.

Figura 4.17: Lista de hitos del proyecto.

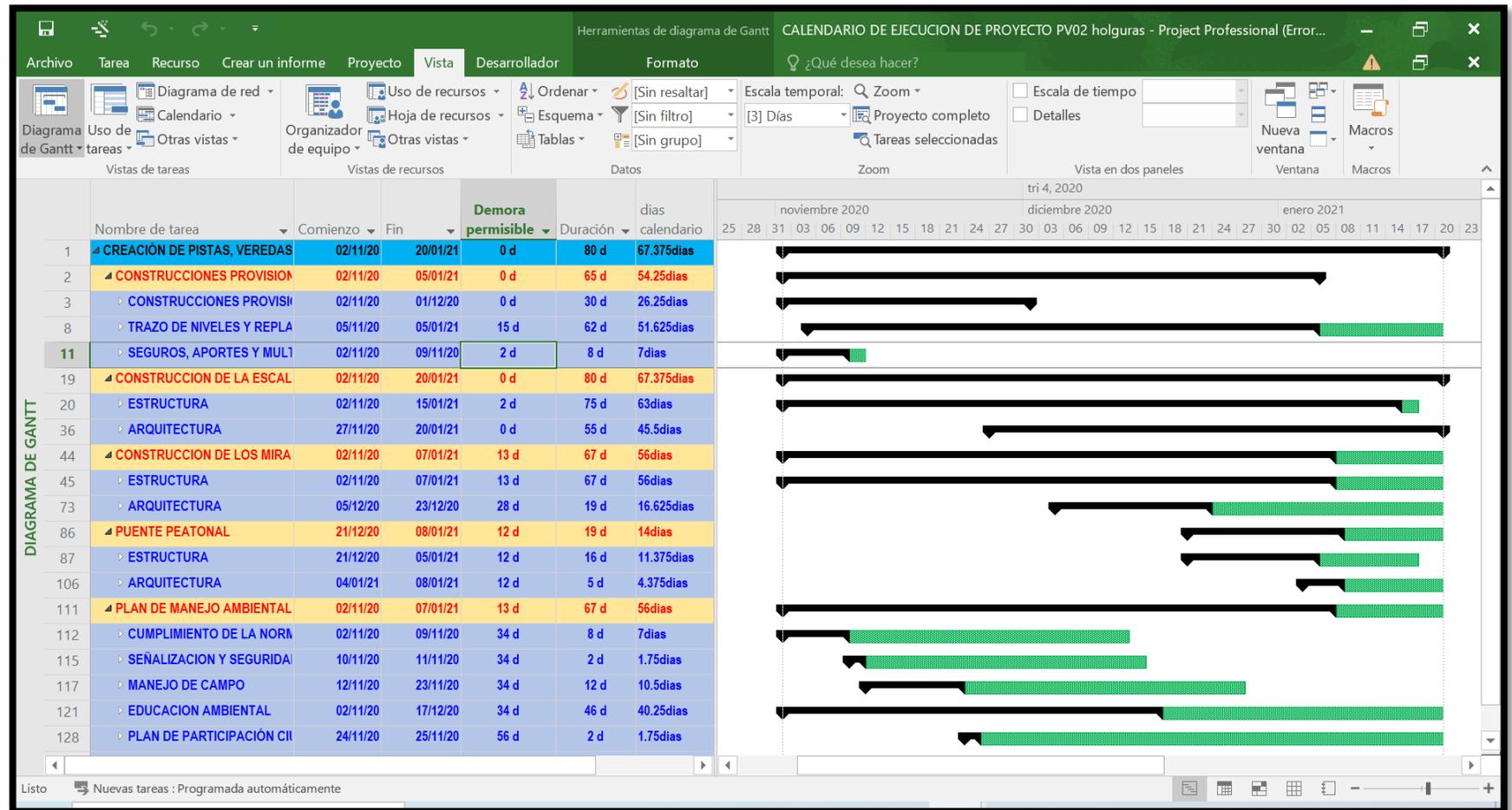


Nota. La figura muestra los 12 hitos que presenta el proyecto para su control posterior. Fuente: Elaboración propia.

4.1.3.3. Secuenciar Actividades

Después de aplicar al proyecto de transitabilidad peatonal; se obtiene como resultado un diagrama de red. Muestra este diagrama de red un orden cronológico del proceso constructivo de la obra. Se puede apreciar el anexo N°05, el ordenamiento secuencial de las partidas o entregables. En tal sentido el diagrama de red contribuye a definir las holguras que poseen las partidas o entregables. Para la investigación se presentaron las siguientes holguras; ver figura 4.18.

Figura 4.18: Holguras del proyecto.



Nota. La figura muestra las holguras que presenta el proyecto para su control posterior. Fuente: Elaboracion propia.

4.1.3.4. Estimar la Duración De Actividades

Se realizó el cálculo de las horas hombre del proyecto, ver tabla 4.8.

Pará ello se necesitó los precios unitarios del proyecto. (ver Anexo 06).

Tabla 4.8: Cantidad de horas hombre del proyecto primera parte.

ITEM	DESCRIPCION	UND	Metrado	Ratio HH	Horas Hombre	%Incidencia LOCAL	%Incidencia GLOBAL
I	TRANSITABILIDAD PEATONAL				17,058.059	100.00%	100.00%
01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES,				561.777	3.29%	3.29%
01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.				327.404	58.28%	1.92%
01.01.01	CARTEL DE OBRA BANNER	pza	1.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
01.01.02	CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	m2	100.00	2.0667	206.670	63.12%	1.21%
01.01.03	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1644.8	0.0734	120.734	36.88%	0.71%
01.01.04	FLETE TERRESTE	glb	1.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
01.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO				198.373	35.31%	1.16%
01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	1644.8	0.0710	116.786	58.87%	0.68%
01.02.02	TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE	m2	1644.8	0.0496	81.586	41.13%	0.48%
01.03	SEGUROS, APORTES Y MULTAS				36.000	6.41%	0.21%
01.03.01	EQUIPOS				36.000	100.00%	0.21%
01.03.01.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVUAL	glb	1.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
01.03.01.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	36.0000	36.000	100.00%	0.21%
01.03.01.03	RECURSOS PARA LA PREVENCION COVID-19	und	1.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
01.03.02	PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19				0.000	0.00%	0.00%
01.03.02.01	CAPACITACION PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19	und	3.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
01.03.02.02	HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA PREVENIR Y MITIGAR EL CONTAGIO	sem	1.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
02	CONSTRUCCION DE LA ESCALINATA				14,536.536	85.22%	85.22%
02.01	ESTRUCTURA				11,661.484	80.22%	68.36%
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,210.688	44.68%	30.55%
02.01.01.01	CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO GRADERIAS	m3	921.55	2.2000	2,027.410	38.91%	11.89%
02.01.01.02	CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	m3	116.80	2.2000	256.960	4.93%	1.51%
02.01.01.03	CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	m3	252.35	4.4000	1,110.340	21.31%	6.51%
02.01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	m3	1332.25	1.1000	1,465.475	28.12%	8.59%
02.01.01.05	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA RECIBIR FALSO PISO e=4"	m2	865.44	0.4050	350.503	6.73%	2.05%
02.01.02	OBRAS DE CONCRERO SIMPLE				6,450.796	55.32%	37.82%

Nota. La figura muestra la cantidad de horas hombre y sus incidencias; trabajo (N°hh=rendimiento x cantidad: siendo hh= horas hombre. Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.9: Cantidad de horas hombre del proyecto segunda parte.

ITEM	DESCRIPCION	UND	Metrado	Ratio HH	Horas Hombre	%Incidencia LOCAL LB01	%Incidencia GLOBAL LB01
I	TRANSITABILIDAD				17,058.059	100.00%	100.00%
02	CONSTRUCCION DE LA ESCALINATA				14,536.536	85.22%	85.22%
02.01	ESTRUCTURA				11,661.484	80.22%	68.36%
02.01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				6,450.796	55.32%	37.82%
02.01.02.01	CIMIENTO				168.742	2.62%	0.99%
02.01.02.01.01	CONCRETO EN CIMIENTO 1:8 CEMENTO-HORMIGON +25% PIEDRA MEDIANA	m3	43.58	3.8720	168.742	100.00%	0.99%
02.01.02.02	PAVIMENTOS				3,122.849	48.41%	18.31%
02.01.02.02.01	CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	m3	192.95	11.1332	2,148.151	68.79%	12.59%
02.01.02.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN GRADAS	m2	416.04	2.3428	974.699	31.21%	5.71%
02.01.02.03	SARDINELES				3,159.205	48.97%	18.52%
02.01.02.03.01	CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2.	m3	54.48	11.1332	606.537	19.20%	3.56%
02.01.02.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	m2	1089.58	2.3428	2,552.668	80.80%	14.96%
02.02	ARQUITECTURA				2,875.052	19.78%	16.85%
02.02.01	PISOS Y PAVIMENTOS				1,490.304	51.84%	8.74%
02.02.01.01	CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	1164.30	1.2800	1,490.304	100.00%	8.74%
02.02.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				1,031.887	35.89%	6.05%
02.02.02.01	TARRAJEO EN SARDINELES	m2	1202.66	0.6400	769.702	74.59%	4.51%
02.02.02.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	m2	149.82	1.7500	262.185	25.41%	1.54%
02.02.03	PINTURA				352.860	12.27%	2.07%
02.02.03.01	PINTURA EN SARDINELES	m2	1202.66	0.2934	352.860	100.00%	2.07%
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES				1,201.501	7.04%	7.0436%
03.01	ESTRUCTURA				827.575	68.88%	4.85%
03.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				129.810	15.69%	0.761%
03.01.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	m3	34.20	2.2000	75.240	57.96%	0.44%
03.01.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS	m3	3.60	3.5200	12.672	9.76%	0.07%
03.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	m3	37.80	1.1000	41.580	32.03%	0.24%
03.01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	37.80	0.0084	0.318	0.24%	0.00%

Nota. La figura muestra la cantidad de horas hombre y sus incidencias; trabajo (N°hh=rendimiento x cantidad: siendo hh= horas hombre. Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.10: Cantidad de horas hombre del proyecto tercera parte.

ITEM	DESCRIPCION	UND	Metrado	Ratio HH	Horas Hombre	%INCIDENCIA LOCAL LB01	%INCIDENCIA GLOBAL LB01
I	TRANSITABILIDAD				17,058.059	100.00%	100.00%
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES				1,201.501	7.04%	7.0436%
03.01	ESTRUCTURA				827.575	68.88%	4.85%
03.01.02	OBRAS DE CONCRERO SIMPLE				608.258	73.50%	3.566%
03.01.02.01	SOLADO PARA ZAPATA				1.670	0.27%	0.01%
03.01.02.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	3.00	0.5567	1.670	100.00%	0.01%
03.01.02.02	CIMIENTO				110.352	18.14%	0.65%
03.01.02.02.01	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	m3	28.50	3.8720	110.352	100.00%	0.65%
03.01.02.03	SARDINELES				424.952	69.86%	2.49%
03.01.02.03.01	CONCRETO EN SARDINELES $f_c=175$ kg/cm2	m3	9.01	11.1332	100.310	23.61%	0.59%
03.01.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	m2	138.57	2.3428	324.642	76.39%	1.90%
03.01.02.04	PISOS Y PAVIMENTOS				71.284	11.72%	0.42%
03.01.02.04.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN PISO	m3	12.55	5.6800	71.284	100.00%	0.42%
03.01.03	OBRAS DE CONCRERO ARMADO				67.361	8.14%	0.395%
03.01.03.01	ZAPATAS				11.282	16.75%	0.07%
03.01.03.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS $f_c=210$ kg	m3	1.50	5.1637	7.746	68.65%	0.05%
03.01.03.01.02	ACERO PARA ZAPATAS $f_y=4,200$ kg/cm2 GRADO 60	kg	36.84	0.0960	3.537	45.66%	0.02%
03.01.03.02	COLUMNAS				56.079	83.25%	0.33%
03.01.03.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=210$ kg/cm2	m3	0.68	13.3600	9.085	16.20%	0.05%
03.01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	13.80	2.4800	34.224	61.03%	0.20%
03.01.03.02.03	ACERO EN COLUMNAS $f_y=4200$ kg/cm2 GRADO 60	kg	133.02	0.0960	12.770	22.77%	0.07%
03.01.04	ESTRUCTURA METALICA				22.147	2.68%	0.130%
03.01.04.01	TIJERALES METALICOS	kg	3.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
03.01.04.02	CORREAS METALICAS DE 2X2	m	28.73	0.4200	12.067	54.49%	0.07%
03.01.04.03	COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm	m2	15.00	0.6720	10.080	45.51%	0.06%
03.02	ARQUITECTURA				373.926	31.12%	2.19%
03.02.01	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				109.165	29.19%	0.640%
03.02.01.01	TARRAJEO EN COLUMNAS	m2	12.00	1.7067	20.480	18.76%	0.12%
03.02.01.02	TARRAJEO EN SARDINELES	m2	138.57	0.6400	88.685	81.24%	0.52%
03.02.02	PINTURA				44.428	11.88%	0.260%
03.02.02.01	PINTURA LATEX EN COLUMNAS	m2	12.00	0.3143	3.772	8.49%	0.02%
03.02.02.02	PINTURA EN SARDINELES	m2	138.57	0.2934	40.656	91.51%	0.24%
03.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS				160.653	42.96%	0.942%
03.02.03.01	CONCRETO ESTAMPADO	m3	125.51	1.2800	160.653	100.00%	0.94%
03.02.04	OTROS				59.680	15.96%	0.350%
03.02.04.01	BANCAS SEGÚN DISEÑO	und	6.00	1.6800	10.080	16.89%	0.06%
03.02.04.02	PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	und	4.00	12.4000	49.600	83.11%	0.29%
03.02.04.03	ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA SEGUN DISEÑO	und	1.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%

Nota. La figura muestra la cantidad de horas hombre y sus incidencias; trabajo (N°hh=rendimiento x cantidad: siendo hh= horas hombre. Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.11: Cantidad de horas hombre del proyecto cuarta parte

ITEM	DESCRIPCION	UND	Metrado	Ratio HH	Horas Hombre	%Incidencia LOCAL	%Incidencia GLOBAL
I	CREACIÓN DE PISTAS, VEREDAS				17,058.059	100.00%	100.00%
04	PUENTE PEATONAL				753.378	4.42%	4.417%
04.01	ESTRUCTURA				706.978	93.84%	4.14%
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				79.857	11.30%	0.468%
04.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	36.25	0.0734	2.661	3.33%	0.02%
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	36.25	0.0496	1.798	2.25%	0.01%
04.01.01.03	TRAZO Y CONTROL	m2	36.25	0.0496	1.798	2.25%	0.01%
04.01.01.04	DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	glb	1.00	73.6000	73.600	92.17%	0.43%
04.01.02	ESTRIBO DE PUENTE				213.760	30.24%	1.253%
04.01.02.01	REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE	m3	16.00	13.3600	213.760	100.00%	1.25%
04.01.02.02	ADHERENCIA EPÓXICO PARA	m2	6.45	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
04.01.03	VIGA LONGITUDINAL				0.000	0.00%	0.000%
04.01.03.01	VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36	m	29.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
04.01.04	LOSAS MECIZAS				326.561	46.19%	1.914%
04.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA	m2	36.25	3.1000	112.375	34.41%	0.66%
04.01.04.02	ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA PTE FY=4200KG/CM2	kg	1101.07	0.0960	105.703	32.37%	0.62%
04.01.04.03	CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	m3	8.12	13.3600	108.483	33.22%	0.64%
04.01.05	COYUNTURAS Y NEXOS				86.800	12.28%	0.509%
04.01.05.01	APOYO MOVIL	und	1.00	12.4000	12.400	14.29%	0.07%
04.01.05.02	APOYO FIJO	und	1.00	12.4000	12.400	14.29%	0.07%
04.01.05.03	UNION LOSA - ESTRIBO	m	5.00	12.4000	62.000	71.43%	0.36%
04.02	ARQUITECTURA				46.400	6.16%	0.27%
04.02.01	PISOS Y PAVIMENTOS				46.400	100.00%	0.272%
04.02.01.01	CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	36.25	1.2800	46.400	100.00%	0.27%
04.02.02	BARANDA METALICA				0.000	0.00%	0.000%
04.02.02.01	BARANDA METALICA	m	29.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				4.867	0.03%	0.029%
05.01	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD				0.000	0.00%	0.00%
05.01.01	SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DE PAUTAS	mes	3.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05.01.02	MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS	mes	3.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05.02	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD				4.267	87.67%	0.03%
05.02.01	LETREROS DE SEÑALIZACION	und	10.00	0.4267	4.267	100.00%	0.03%
05.03	MANEJO DE CAMPO				0.600	12.33%	0.00%
05.03.01	CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS	und	3.00	0.2000	0.600	100.00%	0.00%
05.03.02	ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	und	5.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05.03.03	MALLA PERIMETRICA	rlf	3.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05.04	EDUCACION AMBIENTAL				0.000	0.00%	0.00%
05.04.01	CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	und	3.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05.04.02	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	und	3.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05.04.03	TALLER PARTICIPATIVO	und	1.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05.04.04	MATERIAL DIDACTICO	und	50.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05.04.05	POLOS CON LEMAS	und	50.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05.04.06	AFICHES AMBIENTALES	und	50.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05.05	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				0.000	0.00%	0.00%
05.05.01	TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ	glb	1.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%
05.06	PLAN DE ABANDONO Y CIERRE				0.000	0.00%	0.00%
05.06.01	LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS	glb	1.00	0.0000	0.000	0.00%	0.00%

Nota. La figura muestra la cantidad de horas hombre y sus incidencias; trabajo (N°hh=rendimiento x cantidad: siendo hh= horas hombre. Fuente: Elaboracion propia

Una vez hallada las horas hombre del proyecto, hallamos las duraciones de las partidas preliminares; luego aplicamos la teoría de restricciones propiamente dicha.

- ❖ PASO 1: Convertir días calendario a días útiles. Convertir el plazo del proyecto de días calendarios a días Útiles.
 - Como un mes = 30 días calendario/25 días útiles, luego Factor de Conversión de días Calendarios a días útiles = 1.20
 - Entonces, los 90 días calendario se convierten en $90/1.20 = 75$ días útiles.

- ❖ PASO 2: Determinar el amortiguador del proyecto. Determinar el buffer. Nunca se debe programar al filo de la navaja: debe considerarse un amortiguador de plazo. (goldratt).
 - Para efectos prácticos en construcción, fijamos el buffer definiendo un rango:
 - 10% de 75 = 7.5 du (días útiles)
 - 20% de 75 = 15 du.
 - En coordinación con el Gerente de Proyecto, el residente y supervisor de obra se eligió un buffer o Amortiguador. El buffer; en este caso se eligió 7.5 días. Haciendo un total de 67.5 días útiles.
Ver figura 4.19.

- ❖ PASO 3: Se Elaboró la WBS o EDT del proyecto. (ver anexo 4.1)
- ❖ PASO 4: Identificar la actividad restrictiva. Se Elabora la hoja de programación. Se aplica el principio de Pareto (pocos vitales muchos triviales o ley 80/20) al proyecto completo. (ver anexo 7). A continuación, se muestra el 20% de las actividades más restrictivas. La unidad de medida de esta actividad es la hora hombre (hh).se identificó 16 actividades restrictivas; siendo la actividad 02.01.02.03.02

Encofrado y desencofrado normal de Sardineles la más restrictiva con 2552.668 hh según la tabla 4.12.

Tabla 4.12: El 20% de las actividades más restrictivas. Equivalen a 16 actividades.

Nº ORDEN	Item	Partida	Und	Horas Hombre LB01	%Incidencia GLOBAL
1	02.01.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	m2	2,552.668	14.96%
2	02.01.02.02.01	CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	m3	2,148.151	12.59%
3	02.01.01.01	CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO GRADERIAS	m3	2,027.410	11.89%
4	02.02.01.01	CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	1,490.304	8.74%
5	02.01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	m3	1,465.475	8.59%
6	02.01.01.03	CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	m3	1,110.340	6.51%
7	02.01.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN GRADAS	m2	974.699	5.71%
8	02.02.02.01	TARRAJEO EN SARDINELES	m2	769.702	4.51%
9	02.01.02.03.01	CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2.	m3	606.537	3.56%
10	02.02.03.01	PINTURA EN SARDINELES	m2	352.860	2.07%
11	02.01.01.05	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA RECIBIR FALSO PISO e=4"	m2	350.503	2.05%
12	03.01.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	m2	324.642	1.90%
13	02.02.02.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	m2	262.185	1.54%
14	02.01.01.02	CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	m3	256.960	1.51%
15	04.01.02.01	REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	m3	213.760	1.25%
16	01.01.02	CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES (OFICINA,ALMACEN,GUARDIANIA, COMEDOR, VESTUARIO Y SS.HH.)	m2	206.670	1.21%

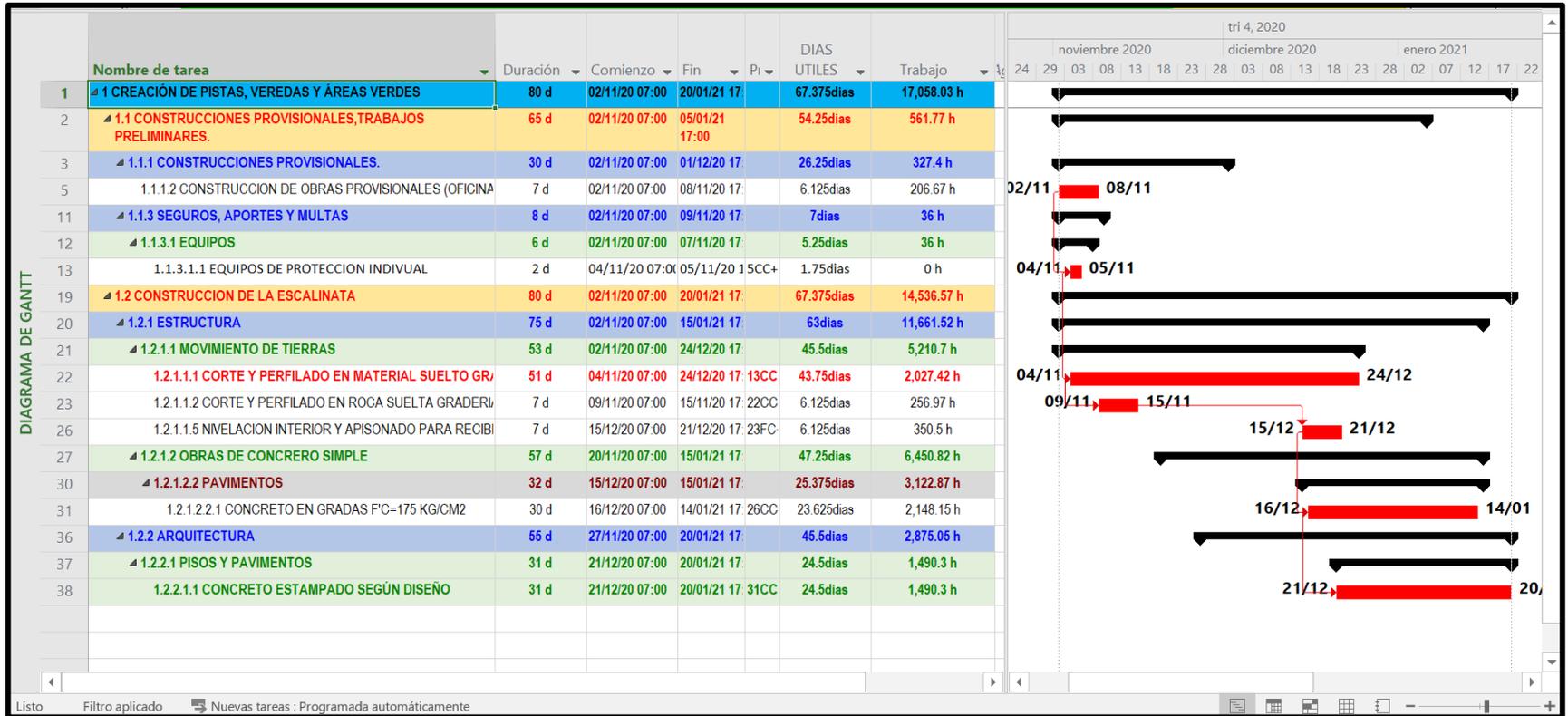
Fuente: Elaboración propia.

En construcción, la actividad más restrictiva corresponde a la actividad que requiere mayor trabajo (expresado en Horas-Hombre: HH).

- Cantidad por ejecutar de cada tarea (dato)
- Cuadrilla unitaria, mano de obra, materiales, equipo, son datos del análisis de costos unitarios. (ver anexo 6). Además se aprecia en la tabla 4.12 hasta el 4.17, el cálculo de las cantidades de m,o,eq.
- Rendimiento (R) = Inversa de la Productividad (P)
- $R = Ru / (N^{\circ} \text{ Hombres} \times \text{Jornada})$ Jornada = 8 horas/día

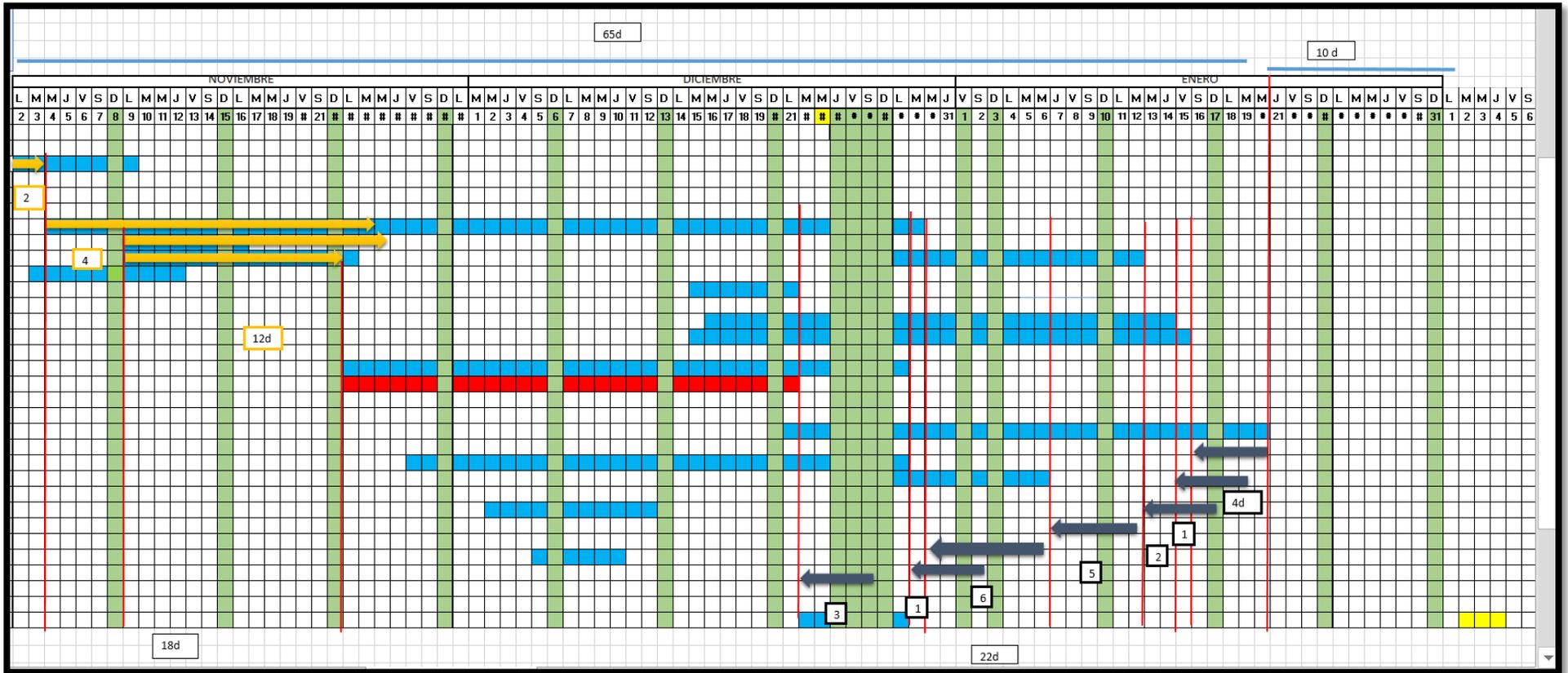
- ❖ PASO 5: Explotación de la actividad restrictiva (determinar su duración).
 Subordinamos la duración de la tarea restrictiva al tiempo de la tarea más crítica. Ver figura 4.20 y figura 4.21.
 Definir la duración de la actividad más restrictiva (segundo paso de la toc: explotar la restricción)
- ❖ PASO 6: Subordinar todas las duraciones de la tarea a la actividad más restrictiva. Hallamos factor cuadrilla.
 - Paso I.- Tiempos unitarios (T_u) = Cantidad / Rendimiento Unitario (R_u).
 - Paso II.- Tiempo de Programa (T_p). Duración de tareas.
 - Paso III.- f (N° de cuadrillas de trabajo). $f = T_u/T_p$.
 - Paso IV.- Recursos Diarios; $R_d = f \times$ Recursos Diarios.
- ❖ PASO 7: elevar la restricción en etapa de programación. Utilización de redes de precedencia o métodos heurísticos.
- ❖ PASO 8: Mejorar la RESTRICCIÓN en la etapa de control con valor ganado y Lean Construction. (RODRIGUEZ CASTILLEJO, 2014, p. 79-82).
 Después de aplicar la teoría de restricciones se obtienen los tiempos de construcción estimado de cada partida. Así mismo, se calculan la cantidad de horas hombre totales que se emplearan en el proyecto de construcción.

Figura 4.19: Predimensionamiento de días hábiles.



Nota. La figura los días predimensionados 67.35 días. Fuente: Elaboración propia.

Figura 4.21: Explotación de la actividad restrictiva.



Nota. La figura muestra la explotación de la actividad mas restrictiva. Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.12: Duraciones finales de las partidas primera parte.

ITEM	DESCRIPCION	UND	Metrado	RENDIMIEN TO DIARIO	tu	N° DE CUADRI LLAS	tp	TURN OS	EFICIE NCIA	DURA CION ESTIM ADA	DURACIO N DE PROGRA MACION DIAS	Predec esoras
I	CREACION DE PISTAS, VEREDAS Y AREAS VERDES											
01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.											
01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.											
01.01.01	CARTEL DE OBRA BANNER (GIGANTOGRAFIA) INCLUYE BASTIDORES Y PARANTES DE MADERA TORNILLO DE 2.4x3.60M SEGÚN DISEÑO	pza	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	1.00	5CC
01.01.02	CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES (OFICINA,ALMACEN,GUARDIANIA, COMEDOR, VESTUARIO Y SS.HH.)	m2	100.00	12.00	8.33	1.00	8.33	1.00	0.95	8.00	7.00	
01.01.03	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1644.88	120.00	13.71	1.00	13.71	1.00	0.95	14.00	16.00	5CC+1 d
01.01.04	FLETE TERRESTE	glb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	30.00	5CC
01.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO											
01.02.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON EQUIPO	m2	1644.88	350.00	4.70	1.00	4.70	1.00	0.95	5.00	6.00	5CC+3 d
01.02.02	TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	m2	1644.88	500.00	3.29	1.00	3.29	1.00	0.95	4.00	60.00	9CC+2 d
01.03	SEGUROS, APORTES Y MULTAS											
01.03.01	EQUIPOS											
01.03.01.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	2.00	5CC+2 d
01.03.01.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	2.00	13
01.03.01.03	RECURSOS PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19 DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA.	und	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	2.00	5CC
01.03.02	PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19											
01.03.02.01	CAPACITACION PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19 DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA	und	3.00	1.00	3.00	1.00	3.00	1.00	0.95	3.00	4.00	15
01.03.02.02	HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA PREVENIR Y MITIGAR EL CONTAGIO DEL COVID-19 OBRA.	sem	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	2.00	17

Nota. La figura muestra las duraciones que presenta el proyecto para su control posterior.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.13: Duraciones finales de las partidas segunda parte.

ITEM	DESCRIPCION	UND	M	R	tu	F	tp	T	E	DE	D F	Predecesoras
02	CONSTRUCCION DE LA ESCALINATA											
02.01	ESTRUCTURA											
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS											
02.01.01.01	CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO GRADERIAS	m3	921.55	1.20	767.96	16.00	48.00	1.00	0.95	46.00	51.00	13CC
02.01.01.02	CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	m3	116.80	1.20	97.33	16.00	6.08	1.00	0.95	6.00	7.00	22CC+5 d
02.01.01.03	CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	m3	252.35	1.20	210.29	16.00	13.14	1.00	0.95	13.00	15.00	22CC+4 d
02.01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	m3	1332.25	8.00	166.53	16.00	10.41	1.00	0.95	10.00	11.00	
02.01.01.05	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA RECIBIR FALSO PISO e=4" C/EQUIPO LIVIANO CON MATERIAL PROPIO 40% Y MATERIAL GRANULAR DE PRESTAMO 60%	m2	865.44	160.00	5.41	1.00	5.41	1.00	0.95	6.00	7.00	23FC+29 d
02.01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE											
02.01.02.01	CIMIENTO											
02.01.02.01.01	CONCRETO EN CIMIENTO 1:8 CEMENTO-HORMIGON +25% PIEDRA MEDIANA	m3	43.58	1.32	33.02	1.00	33.02	1.00	0.95	32.00	36.00	23CC+11 d
02.01.02.02	PAVIMENTOS											
02.01.02.02.01	CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	m3	192.95	7.00	27.56	1.00	27.56	1.00	0.95	27.00	30.00	26CC+1 d
02.01.02.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN GRADAS	m2	416.04	14.00	29.72	1.00	29.72	1.00	0.95	29.00	32.00	26CC
02.01.02.03	SARDINELES											
02.01.02.03.01	CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2. MEDIANA	m3	54.48	1.75	31.13	1.00	31.13	1.00	0.95	30.00	33.00	29CC+2 d
02.01.02.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	m2	1089.58	20.00	54.48	3.50	25.00	1.00	1.02	26.00	29.00	34CC+1 d
02.02	ARQUITECTURA											
02.02.01	PISOS Y PAVIMENTOS											
02.02.01.01	CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	1164.30	10.00	116.43	4.00	29.11	1.00	0.95	28.00	31.00	31CC+5 d
02.02.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS											
02.02.02.01	TARRAJEO EN SARDINELES	m2	1202.66	20.00	60.13	2.00	30.07	1.00	0.95	29.00	32.00	35CC+4 d
02.02.02.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	m2	149.82	8.00	18.73	2.00	9.36	1.00	0.95	9.00	10.00	38CC+7 d
02.02.03	PINTURA											

02.02.03.01	PINTURA EN SARDINELES	m2	1202.66	30.00	40.09	4.00	10.02	1.00	0.95	10.00	11.00	40CC+5 d
-------------	-----------------------	----	---------	-------	-------	------	-------	------	------	-------	-------	----------

Nota. La figura muestra las duraciones que presenta el proyecto para su control posterior; donde M= metrado, R= rendimiento, tu= tiempo unitario, F=factor cuadrilla, tp=tiempo programado, E= eficiencia, DE= duracion estimada, DF= Duracion final de programacion.

Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.14: Duraciones finales de las partidas tercera parte.

ITEM	DESCRIPCION	UND	M	R	tu	F	tp	T	E	DE	DF	Predecesoras
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES											
03.01	ESTRUCTURA											
03.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS											
03.01.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	m3	34.20	4.00	8.55	5.00	1.71	1.00	0.95	2.00	3.00	23FC+9 d
03.01.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS CONECTADAS	m3	3.60	2.50	1.44	5.00	0.29	1.00	0.95	1.00	2.00	47
03.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	m3	37.80	8.00	4.73	2.00	2.36	1.00	0.95	3.00	4.00	48
03.01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST.= 2 km	m3	37.80	1050.00	0.04	1.00	0.04	1.00	0.95	1.00	2.00	101
03.01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE											
03.01.02.01	SOLADO PARA ZAPATA											
03.01.02.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	3.00	120.00	0.03	5.00	0.01	1.00	0.95	1.00	2.00	48CC+1 d
03.01.02.02	CIMIENTO											
03.01.02.02.01	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	m3	28.50	25.00	1.14	5.00	0.23	1.00	0.95	1.00	2.00	53
03.01.02.03	SARDINELES											
03.01.02.03.01	CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/cm2	m3	9.01	12.00	0.75	5.00	0.15	1.00	0.95	1.00	2.00	55
03.01.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	m2	138.57	14.00	9.90	2.00	4.95	1.00	0.95	5.00	6.00	57
03.01.02.04	PISOS Y PAVIMENTOS											
03.01.02.04.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN PISO	m3	12.55	20.00	0.63	1.00	0.63	1.00	0.95	1.00	2.00	58
03.01.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO											
03.01.03.01	ZAPATAS											
03.01.03.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	m3	1.50	22.00	0.07	5.00	0.01	1.00	0.95	1.00	2.00	53
03.01.03.01.02	ACERO PARA ZAPATAS fy=4,200 kg/cm2 GRADO 60	kg	36.84	350.00	0.11	5.00	0.02	1.00	0.95	1.00	2.00	53
03.01.03.02	COLUMNAS											
03.01.03.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	m3	0.68	10.00	0.07	5.00	0.01	1.00	0.95	1.00	2.00	63FC+2 d

03.01.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	13.80	10.00	1.38	2.00	0.69	1.00	0.95	1.00	2.00	63
03.01.03.02.03	ACERO EN COLUMNAS fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	133.02	350.00	0.38	2.00	0.19	1.00	0.95	1.00	2.00	67CC
03.01.04	ESTRUCTURA METALICA											
03.01.04.01	TIJERALES METALICOS	kg	3.00	260.00	0.01	5.00	0.00	1.00	0.95	1.00	2.00	
03.01.04.02	CORREAS METALICAS DE 2X2 e=2mm	m	28.73	40.00	0.72	5.00	0.14	1.00	0.95	1.00	2.00	70CC+2 d
03.01.04.03	COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm	m2	15.00	25.00	0.60	5.00	0.12	1.00	0.95	1.00	2.00	71CC+1 d

Nota. La figura muestra las duraciones que presenta el proyecto para su control posterior; donde M= metrado, R= rendimiento, tu= tiempo unitario,

Tabla 4.15: Duraciones finales de las partidas cuarta parte.

ITEM	DESCRIPCION	UN D	M	R	tu	F	tp	T	E	D E	D F	Predecesor as
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES											
03.02	ARQUITECTURA											
03.02.01	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS											
03.02.01.01	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	m2	12.00	7.50	0.60	2.0	0.8	1.0	0.9	1.0	2.0	67
03.02.01.02	TARRAJEO EN SARDINELES	m2	138.57	20.00	6.93	2.0	3.46	1.0	0.9	4.0	5.0	58
03.02.02	PINTURA											
03.02.02.01	PINTURA LATEX EN COLUMNAS A DOS MANOS	m2	12.00	28.00	0.43	4.0	0.1	1.0	0.9	1.0	2.0	75FC+3 d
03.02.02.02	PINTURA EN SARDINELES	m2	138.57	30.00	4.62	4.0	1.15	1.0	0.9	2.0	3.0	76FC+3 d
03.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS											
03.02.03.01	CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	125.51	10.00	12.55	2.0	6.28	1.0	0.9	6.0	7.0	60CC
03.02.04	OTROS											
03.02.04.01	BANCAS SEGÚN DISEÑO	und	6.00	10.00	0.60	2.0	0.3	1.0	0.9	1.0	2.0	81FC+2 d
03.02.04.02	PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	und	4.00	2.00	2.00	2.0	1.0	1.0	0.9	1.0	2.0	83
03.02.04.03	ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA SEGUN DISEÑO	und	1.00	1.00	1.00	2.0	0.5	1.0	0.9	1.0	2.0	81FC+2 d

Nota. La figura muestra las duraciones que presenta el proyecto para su control posterior; donde M= metrado, R= rendimiento, tu= tiempo unitario, F=factor cuadrilla, tp=tiempo programado, E= eficiencia, DE= duracion estimada, DF= Duracion final de programacion.

Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.16: Duraciones finales de las partidas quinta parte.

ITEM	DESCRIPCION	UND	M	R	tu	F	tp	T	E	DE	D F	Predecesoras
04	PUENTE PEATONAL											
04.01	ESTRUCTURA											
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES											
04.01.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	36.25	120.00	0.30	1.00	0.30	1.00	0.95	1.00	2.00	31CC+5 d
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	36.25	500.00	0.07	1.00	0.07	1.00	0.95	1.00	2.00	89CC
04.01.01.03	TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	m2	36.25	500.00	0.07	1.00	0.07	1.00	0.95	1.00	2.00	89CC+1 d
04.01.01.04	DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	glb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	2.00	91
04.01.02	ESTRIBO DE PUENTE											
04.01.02.01	REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	m3	16.00	10.00	1.60	1.00	1.60	1.00	0.95	2.00	3.00	89CC+1 d
04.01.02.02	ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO ANTIGUO CON CONCRETO NUEVO.	m2	6.45	1.00	6.45	1.00	6.45	1.00	0.95	7.00	8.00	89CC+1 d
04.01.03	VIGA LONGITUDINAL											
04.01.03.01	VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36 LONGITUDINAL DEL PUENTE	m	29.00	27000.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.95	1.00	2.00	95CC+1 d
04.01.04	LOSAS MECIZAS											
04.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA PLATAFORMA DEL PUENTE.	m2	36.25	8.00	4.53	1.00	4.53	1.00	0.95	5.00	6.00	97
04.01.04.02	ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA PTE FY=4200KG/CM2	kg	1101.07	350.00	3.15	1.00	3.15	1.00	0.95	3.00	4.00	99
04.01.04.03	CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	m3	8.12	10.00	0.81	1.00	0.81	1.00	0.95	1.00	2.00	100
04.01.05	COYUNTURAS Y NEXOS											
04.01.05.01	APOYO MOVIL	und	1.00	2.00		1.00	0.50	1.00	0.95	1.00	2.00	97CC
04.01.05.02	APOYO FIJO	und	1.00	2.00	0.50	1.00	0.50	1.00	0.95	1.00	2.00	97CC
04.01.05.03	UNION LOSA - ESTRIBO	m	5.00	2.00	2.50	1.00	2.50	1.00	0.95	3.00	4.00	97CC
04.02	ARQUITECTURA											
04.02.01	PISOS Y PAVIMENTOS											
04.02.01.01	CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	36.25	10.00	3.63	1.00	3.63	1.00	0.95	4.00	5.00	101CC
04.02.02	BARANDA METALICA											
04.02.02.01	BARANDA METALICA	m	29.00	260.00	0.11	1.00	0.11	1.00	0.95	1.00	2.00	108CC

Nota. La figura muestra las duraciones que presenta el proyecto para su control posterior; donde M= metrado, R= rendimiento, tu= tiempo unitario, F=factor cuadrilla, tp=tiempo programado, E= eficiencia, DE= duracion estimada, DF= Duracion final de programacion.
Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.17: Duraciones finales de las partidas sexta parte.

ITEM	DESCRIPCION	UND	M	R	tu	F	tp	T	E	DE	DF	Predecesoras
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL											
05.01	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD											
05.01.01	SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS AMBIENTALES	mes	3.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	0.95	3.00	4.00	5CC
05.01.02	MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	mes	3.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	0.95	3.00	4.00	113
05.02	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD											
05.02.01	LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 0.30x0.60 M. C/PLANCHA METALICA e=1/40, BASTIDORES DE MADERA TORNILLO DE 1"x1.1/2"	und	10.00	30.00	30.00	1.00	0.33	1.00	0.95	1.00	2.00	114
05.03	MANEJO DE CAMPO											
05.03.01	CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS SOLIDOS CAP =120 LTS.	und	3.00	40.00	40.00	1.00	0.08	1.00	0.95	1.00	2.00	116
05.03.02	ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	und	5.00	1.00	1.00	1.00	5.00	1.00	0.95	5.00	6.00	118
05.03.03	MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	rll	3.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	0.95	3.00	4.00	119
05.04	EDUCACION AMBIENTAL											
05.04.01	CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	und	3.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	0.95	3.00	4.00	120
05.04.02	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA	und	3.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	0.95	3.00	4.00	122
05.04.03	TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	und	1.00	1.00	1.00	2.00	0.50	1.00	0.95	1.00	2.00	123
05.04.04	MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS) PARA TALLERES DE CAPACITACIÓN	und	50.00	1.00	1.00	4.00	12.50	1.00	0.95	12.00	14.00	124
05.04.05	POLOS CON LEMAS ALUSIVOS A LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	und	50.00	1.00	1.00	5.00	10.00	1.00	0.95	10.00	11.00	
05.04.06	AFICHES AMBIENTALES CON CALENDARIO AMBIENTAL DE 1.00x0.70m DUPLEX FULL COLOR	und	50.00	1.00	1.00	5.00	10.00	1.00	0.95	10.00	11.00	126
05.05	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA											
05.05.01	TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA DUPLEX FULL COLOR	glb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	2.00	127
05.06	PLAN DE ABANDONO Y CIERRE											
05.06.01	LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS E INSTLAC. PROV. (ALMACÉN, OFICINAS. ETC)	glb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	1.00	2.00	101

Nota. La figura muestra las duraciones que presenta el proyecto para su control posterior; donde M= metrado, R= rendimiento, tu= tiempo unitario, F=factor cuadrilla, tp=tiempo programado, E= eficiencia, DE= duracion estimada, DF= Duracion final de programacion.
Fuente: Elaboracion propia

4.1.3.5. Desarrollar el Cronograma

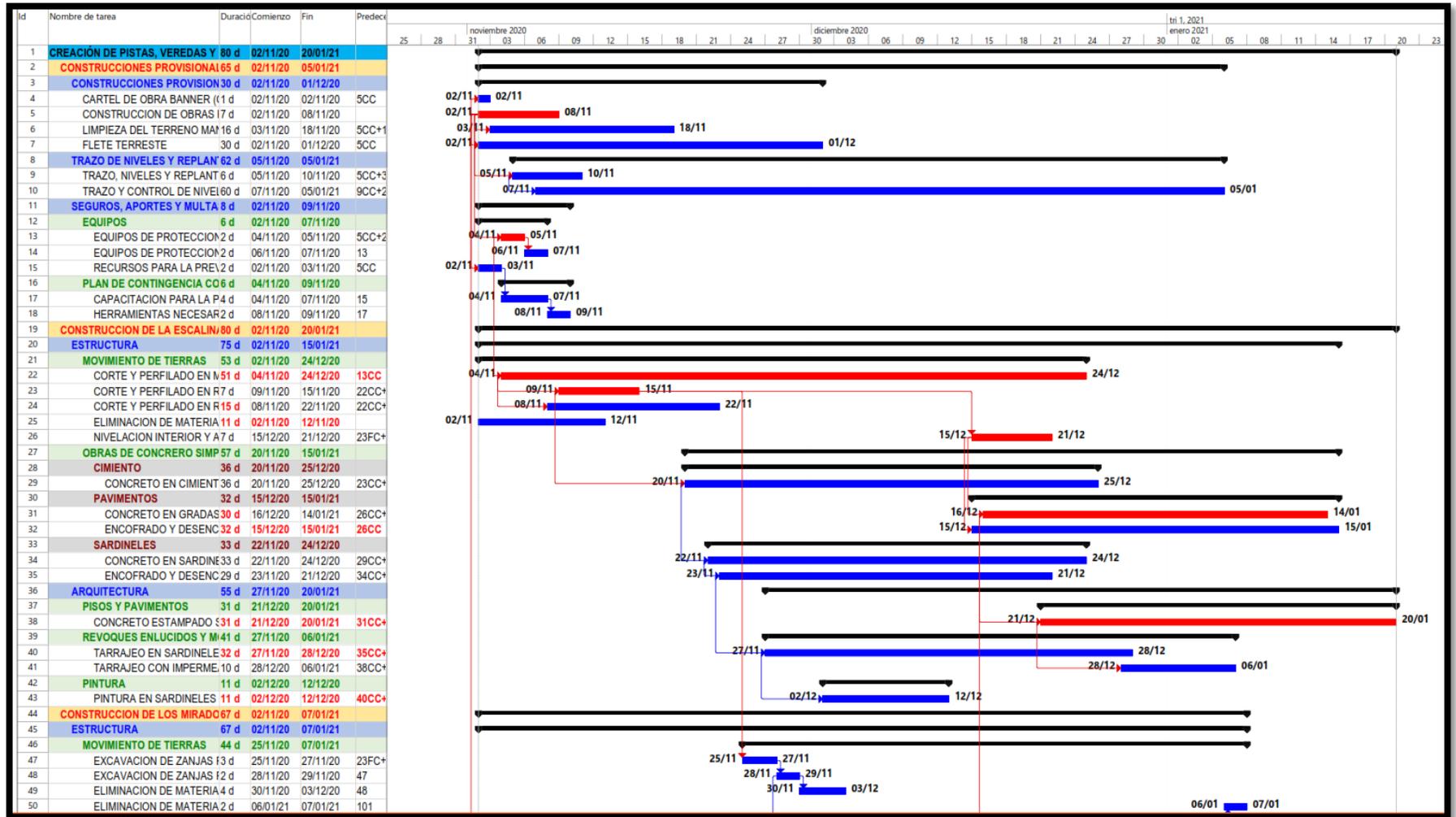
Con la ayuda del programa Ms Project se desarrolló la propuesta del cronograma; dicho programa está basado en los lineamientos del pmbok y la metodología del valor ganado. Se estableció un calendario de obra con una jornada de 8 horas y días laborables de lunes a sábado medio día. Haciendo un total de 48 horas semanales, 25 días al mes. Los días no laborales son los domingos y los días festivos decretados por ley son el 24,25 de diciembre por el motivo de navidad y el 1 de enero por año nuevo. Ver fig. 4.22

Se coordina las actividades producto de EDT (estructura de descomposición de trabajo), los hitos, e diagrama de red, las duraciones de los trabajos, las predecesoras para que en conjunto se desarrolla el cronograma de línea base.

Mencionado cronograma de línea base tiene como fecha de inicio el día 02/11/2020 y tiene programado como finalización el día 20/01/2021; once días antes de la fecha del contrato.

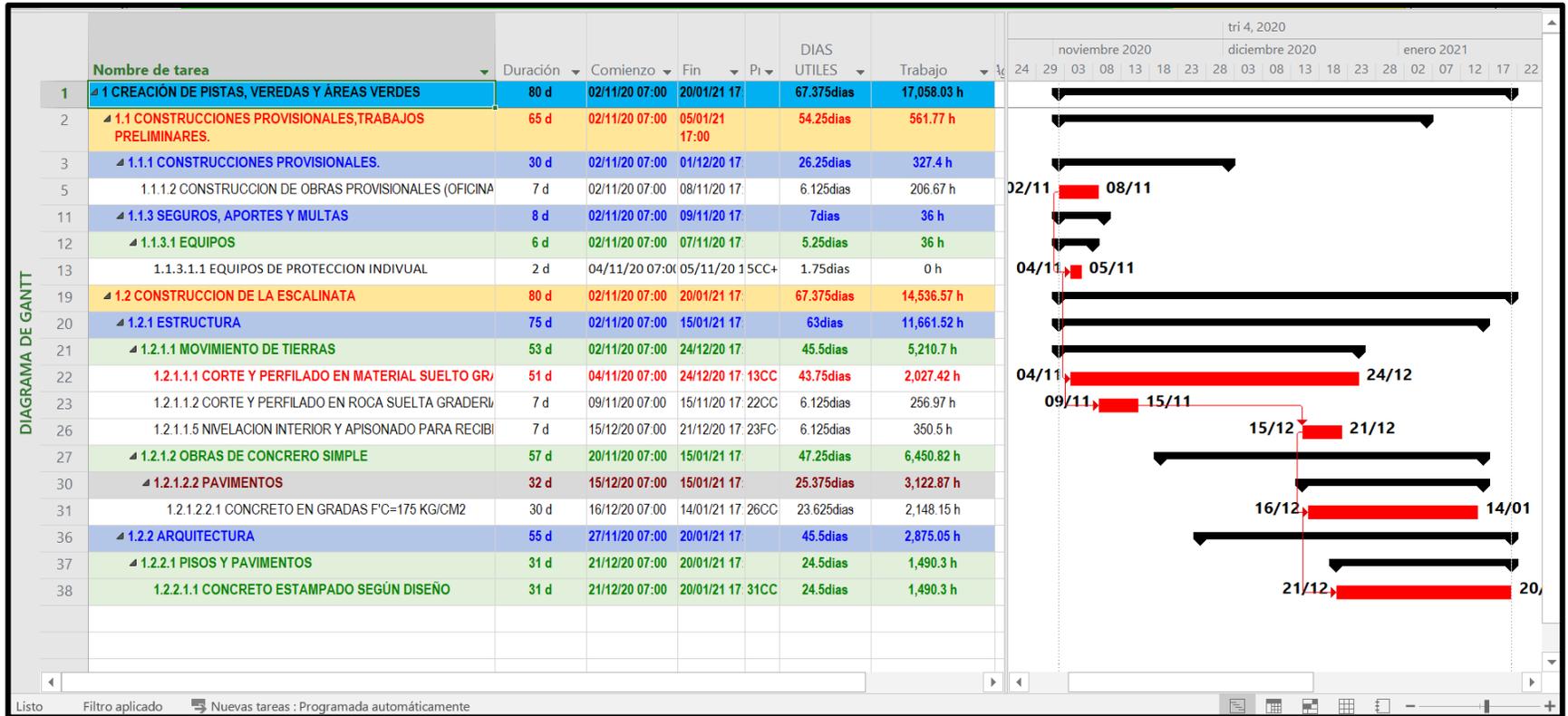
Luego de la elaboración del cronograma de línea base se identificó las partidas que contiene la ruta crítica y son las siguientes; 2.1.1.1. corte y perfilado en material suelto; 2.1.1.2 corte y perfilado en roca suelta en gradería; 2.1.1.5. nivelación interior y apisonado 2.12.1 concreto estampado según diseño. Ver figura 4.23.

Figura 4.22: Cronograma de seguimiento del proyecto.



Nota. La figura muestra el cronograma de línea base del proyecto. Fuente: Elaboración propia

Figura 4.23: Ruta crítica del cronograma.



Nota. La figura muestra la ruta crítica del proyecto..Fuente: Elaboracion propia

Se hallan la cantidad de horas hombre para todas las partidas. Ver tabla 4.18 hasta tabla 4.23.

Tabla 4.18: Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.

DESCRIPCION	UND	Metrado	PU	HH Totales	Mes 01	Mes 02	Mes 03
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD				17058.06	5,563.28	8,675.31	2,819.43
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.				561.78	512.81	42.15	6.80
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.				327.40	327.40	0.00	0.00
CARTEL DE OBRA BANNER (GIGANTOGRAFIA)	pza	1.00	1,016.95	0.00			
CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	m2	100.00	84.76	206.67	206.67		
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1,644.88	1.19	120.73	120.73		
FLETE TERRESTE	glb	1.00	35,812.33	0.00			
TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO				198.37	149.41	42.15	6.80
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON EQUIPO	m2	1644.88	2.27	116.79	116.78		
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	m2	1644.88	1.58	81.59	32.63	42.15	6.80
SEGUROS, APORTES Y MULTAS				36.00	36.00	0.00	0.00
EQUIPOS				36.00	36.00	0.00	0.00
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00	11895.6	0.00			
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	5425.64	36.00	36.00		
RECURSOS PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19 DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA.	und	1.00	11741.5	0.00			
PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19				0.00	0.00	0.00	0.00
CAPACITACION PARA LA PREVENCION DEL COVID-19	und	3.00	298.57	0.00			
HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA PREVENIR EL COVID-19 OBRA.	sem	1.00	16775	0.00			

Nota. La figura muestra la cantidad de horas hombre de cada partida distribuida en los tres meses. se muestra la cantidad de horas hombre del primer componente o entregable q es la construcciones provisionales. Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.19: Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.

"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD					17058.06	5,563.28	8,675.31	2,819.43
CONSTRUCCION DE LA ESCALINATA					14536.54	4,923.48	7,034.91	2,578.15
ESTRUCTURA					11661.48	4,827.26	5,374.87	1,459.37
MOVIMIENTO DE TIERRAS					5210.69	3,906.11	1,304.58	0.00
CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO GRADERIAS	m3	921.55	35.97	2027.41	1073.33	954.08		
CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	m3	116.80	65.97	256.96	256.97			
CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	m3	252.35	131.95	1110.34	1110.33			
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	m3	1332.25	17.98	1465.48	1465.48			
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA RECIBIR FALSO PISO e=4"	m2	865.44	10.88	350.50		350.50		
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE					6450.80	921.15	4,070.29	1,459.37
CIMIENTO					168.74	51.55	117.17	0.00
CONCRETO EN CIMIENTO 1:8 CEMENTO-HORMIGON +25%	m3	43.58	190.69	168.74	51.55	117.17		
PAVIMENTOS					3122.85	0.00	1,663.50	1,459.37
CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	m3	192.95	448.86	2148.15		1145.68	1002.47	
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN GRADAS	m2	416.04	60.36	974.70		517.82	456.90	
SARDINELES					3159.20	869.60	2,289.62	0.00
CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2.	m3	54.48	448.86	606.54	165.42	441.12		
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	m2	1089.58	60.36	2552.67	704.18	1848.50		
ARQUITECTURA					2875.05	96.22	1,660.04	1,118.78
PISOS Y PAVIMENTOS					1490.30	0.00	528.82	961.48
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	1164.30	33.46	1490.30		528.82	961.48	
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS					1031.89	96.22	778.35	157.30
TARRAJEO EN SARDINELES	m2	1202.66	13.25	769.70	96.22	673.48		
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	m2	149.82	39.42	262.19		104.87	157.30	
PINTURA					352.86	0.00	352.87	0.00
PINTURA EN SARDINELES	m2	1202.66	9.41	352.86		352.87		

Nota. La figura muestra la cantidad de horas hombre de cada partida distribuida en los tres meses.se muestra la cantidad de horas hombre del segundo componente o entregable q es la construccion de escalinata.Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.20: Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.

DESCRIPCION	UND	Metrado	PU	HH Totales	Mes 01	Mes 02	Mes 03
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD				17058.06	5,563.28	8,675.31	2,819.43
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES				1201.50	122.12	1,079.00	0.32
ESTRUCTURA				827.58	122.12	705.07	0.32
MOVIMIENTO DE TIERRAS				129.81	98.30	31.18	0.32
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	m3	34.20	35.97	75.24	75.23		
EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS CONECTADAS	m3	3.60	57.56	12.67	12.67		
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	m3	37.80	17.98	41.58	10.40	31.18	
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST.= 2 km	m3	37.80	7	0.32			0.32
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				608.26	1.67	606.56	0.00
SOLADO PARA ZAPATA				1.67	1.67	0.00	0.00
SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12	m2	3.00	21.33	1.67	1.67		
CIMIENTO				110.35	0.00	110.35	0.00
CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	m3	28.50	192.67	110.35		110.35	
SARDINELES				424.95	0.00	424.93	0.00
CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/cm2	m3	9.01	448.86	100.31		100.30	
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL	m2	138.57	60.36	324.64		324.63	
PISOS Y PAVIMENTOS				71.28	0.00	71.28	0.00
CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN PISO	m3	12.55	307.72	71.28		71.28	
OBRAS DE CONCRETO ARMADO				67.36	0.00	67.33	0.00
ZAPATAS				11.28	0.00	11.26	0.00
CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	m3	1.50	349.93	7.75		7.73	
ACERO PARA ZAPATAS fy=4,200 kg/cm2 GRADO 60	kg	36.84	4.91	3.54		3.53	

Nota. La figura muestra la cantidad de horas hombre de cada partida distribuida en los tres meses.se muestra la cantidad de horas hombre del tercer componente o entregable q es la construccion de miradores.Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.21: Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.

DESCRIPCION	UND	Metrado	PU	HH Totales	Mes 01	Mes 02	Mes 03
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD				17058.06	5,563.28	8,675.31	2,819.43
COLUMNAS				56.08	0.00	56.07	0.00
CONCRETO EN COLUMNAS f _c =210 kg/cm ²	m3	0.68	516.1	9.08		9.08	
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	13.80	68.03	34.22		34.22	
ACERO EN COLUMNAS f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	133.02	4.91	12.77		12.77	
ESTRUCTURA METALICA				22.15	22.15	0.00	0.00
TIJERALES METALICOS	kg	3.00	600	0.00			
CORREAS METALICAS DE 2X2 e=2mm	m	28.73	42.15	12.07	12.07		
COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm	m2	15.00	86.13	10.08	10.08		
ARQUITECTURA				373.93	0.00	373.93	0.00
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				109.17	0.00	109.16	0.00
TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	m2	12.00	39.95	20.48		20.48	
TARRAJEO EN SARDINELES	m2	138.57	13.25	88.68		88.68	
PINTURA				44.43	0.00	44.44	0.00
PINTURA LATEX EN COLUMNAS A DOS MANOS	m2	12.00	10.59	3.77		3.77	
PINTURA EN SARDINELES	m2	138.57	9.41	40.66		40.67	
PISOS Y PAVIMENTOS				160.65	0.00	160.65	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	125.51	33.46	160.65		160.65	
OTROS				59.68	0.00	59.68	0.00
BANCAS SEGÚN DISEÑO	und	6.00	531.55	10.08		10.08	
PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	und	4.00	1043.58	49.60		49.60	
ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA SEGUN DISEÑO	und	1.00	2500	0.00			

Nota. La figura muestra la cantidad de horas hombre de cada partida distribuida en los tres meses.se muestra la cantidad de horas hombre del tercer componente o entregable q es la construccion de miradores.Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.22: Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.

DESCRIPCION	UND	Metrado	PU	HH Totales	Mes 01	Mes 02	Mes 01
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD				17058.06	5,563.28	8,675.31	2,819.43
PUENTE PEATONAL				753.38	0.00	519.25	234.16
ESTRUCTURA				706.98	0.00	519.25	187.76
TRABAJOS PRELIMINARES				79.86	0.00	79.87	0.00
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	36.25	1.19	2.66		2.67	
TRAZO Y REPLANTEO	m2	36.25	1.71	1.80		1.80	
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES	m2	36.25	1.58	1.80		1.80	
DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	glb	1.00	1284.32	73.60		73.60	
ESTRIBO DE PUENTE				213.76	0.00	213.77	0.00
REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280	m3	16.00	591.94	213.76		213.77	
KG/CM2							
ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO	m2	6.45	70	0.00			
VIGA LONGITUDINAL				0.00	0.00	0.00	0.00
VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36	m	29.00	2000	0.00			
LOSAS MECIZAS				326.56	0.00	138.81	187.76
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN LOSA	m2	36.25	79.58	112.38		112.38	
ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA	kg	1101.07	4.91	105.70		26.43	79.28
CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE	m3	8.12	591.94	108.48			108.48
COYUNTURAS Y NEXOS				86.80	0.00	86.80	0.00
APOYO MOVIL	und	1.00	967.81	12.40		12.40	
APOYO FIJO	und	1.00	1052.81	12.40		12.40	
UNION LOSA - ESTRIBO	m	5.00	789.72	62.00		62.00	
ARQUITECTURA				46.40	0.00	0.00	46.40
PISOS Y PAVIMENTOS				46.40	0.00	0.00	46.40
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	36.25	33.46	46.40			46.40
BARANDA METALICA				0.00	0.00	0.00	0.00
BARANDA METALICA	m	29.00	500	0.00			

Nota. La figura muestra la cantidad de horas hombre de cada partida distribuida en los tres meses.se muestra la cantidad de horas hombre del Cuarto componente o entregable q es la construccion de puente peatonal.Fuente: Elaboracion propia

Tabla 4.23: Cantidad de horas hombre distribuidas para todas las partidas.

DESCRIPCION	UND	Metrado	PU	HH Totales	Mes 01	Mes 02	Mes 01
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD				17058.06	5,563.28	8,675.31	2,819.43
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				4.87	4.87	0.00	0.00
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD				0.00	0.00	0.00	0.00
SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS AMBIENTALES	mes	3.00	15.83	0.00			
MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	mes	3.00	27.86	0.00			
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD				4.27	4.27	0.00	0.00
LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 0.30x0.60 M. "	und	10.00	88.44	4.27	4.27		
MANEJO DE CAMPO				0.60	0.60	0.00	0.00
CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS SOLIDOS CAP =120 LTS.	und	3.00	63.04	0.60	0.6		
ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	und	5.00	700	0.00			
MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	rlb	3.00	225	0.00			
EDUCACION AMBIENTAL				0.00	0.00	0.00	0.00
CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	und	3.00	412.32	0.00			
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA	und	3.00	282.82	0.00			
TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	und	1.00	465.32	0.00			
MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS) PARA TALLERES DE CAPACITACIÓN	und	50.00	2.97	0.00			
POLOS CON LEMAS ALUSIVOS A LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	und	50.00	15	0.00			
AFICHES AMBIENTALES CON CALENDARIO AMBIENTAL	und	50.00	8	0.00			
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				0.00	0.00	0.00	0.00
TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA DUPLEX FULL COLOR	glb	1.00	147	0.00			
PLAN DE ABANDONO Y CIERRE				0.00	0.00	0.00	0.00
LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS E INSTLAC. PROV. (ALMACÉN, OFICINAS. ETC)	glb	1.00	1500	0.00			

Nota. La figura muestra la cantidad de horas hombre de cada partida distribuida en los tres meses. se muestra la cantidad de horas hombre del quinto componente o entregable que es plan de manejo ambiental. Fuente: Elaboracion propia

Además, se hallan los valores en porcentajes de avance físico en todos los niveles y para todas las partidas intervinientes en el proyecto ver tabla 4.24. hasta la tabla 4.28. Finalmente, se grafica la curva s de seguimiento de horas hombre de los tres meses ver figura 4.29.

Tabla 4.24: Porcentajes De Avance Fisico Planificado (PV).

DESCRIPCION	UND	Metrado	PU	HH Totales	Mes 01	Mes 02	Mes 03
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD				17058.06	32.61%	83.47%	100.00%
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.				561.78	91.29%	98.79%	100.00%
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.				327.40	100.00%	100.00%	100.00%
CARTEL DE OBRA BANNER (GIGANTOGRAFIA)	pza	1.00	1,016.95	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	m2	100.00	84.76	206.67	100.00%	100.00%	100.00%
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	1,644.88	1.19	120.73	100.00%	100.00%	100.00%
FLETE TERRESTE	glb	1.00	35,812.33	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO				198.37	75.32%	96.57%	100.00%
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON EQUIPO	m2	1644.88	2.27	116.79	100.00%	100.00%	100.00%
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	m2	1644.88	1.58	81.59	40.00%	91.66%	100.00%
SEGUROS, APORTES Y MULTAS				36.00	100.00%	100.00%	100.00%
EQUIPOS				36.00	100.00%	100.00%	100.00%
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00	11895.6	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	5425.64	36.00	100.00%	100.00%	100.00%
RECURSOS PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19	und	1.00	11741.5	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19				0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CAPACITACION PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19	und	3.00	298.57	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA PREVENIR EL COVID-19	sem	1.00	16775	0.00	0.00%	0.00%	0.00%

Nota. La figura muestra el porcentaje de avance fisico planificado (PV) del primer componente o entregable q es la construcciones provisionales. Fuente: Elaboracion

Tabla 4.25: Porcentajes De Avance Fisico Planificado (PV).

DESCRIPCION	UND	Metrado	PU	HH Totales	Mes 01	Mes 02	Mes 03
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD				17058.06	32.61%	83.47%	100.00%
CONSTRUCCION DE LA ESCALINATA				14536.54	33.87%	82.26%	100.00%
ESTRUCTURA				11661.48	41.39%	87.49%	100.00%
MOVIMIENTO DE TIERRAS				5210.69	74.96%	100.00%	100.00%
CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO GRADERIAS	m3	921.55	35.97	2027.41	52.94%	100.00%	100.00%
CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	m3	116.80	65.97	256.96	100.00%	100.00%	100.00%
CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	m3	252.35	131.95	1110.34	100.00%	100.00%	100.00%
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	m3	1332.25	17.98	1465.48	100.00%	100.00%	100.00%
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	m2	865.44	10.88	350.50	0.00%	100.00%	100.00%
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE				6450.80	14.28%	77.38%	100.00%
CIMIENTO				168.74	30.55%	100.00%	100.00%
CONCRETO EN CIMIENTO 1:8 CEMENTO-HORMIGON +25%	m3	43.58	190.69	168.74	30.55%	100.00%	100.00%
PAVIMENTOS				3122.85	0.00%	53.27%	100.00%
CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	m3	192.95	448.86	2148.15	0.00%	53.33%	100.00%
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN GRADAS	m2	416.04	60.36	974.70	0.00%	53.13%	100.00%
SARDINELES				3159.20	27.53%	100.00%	100.00%
CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2	m3	54.48	448.86	606.54	27.27%	100.00%	100.00%
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	m2	1089.58	60.36	2552.67	27.59%	100.00%	100.00%
ARQUITECTURA				2875.05	3.35%	61.09%	100.00%
PISOS Y PAVIMENTOS				1490.30	0.00%	35.48%	100.00%
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	1164.30	33.46	1490.30	0.00%	35.48%	100.00%
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				1031.89	9.32%	84.76%	100.00%
TARRAJEO EN SARDINELES	m2	1202.66	13.25	769.70	12.50%	100.00%	100.00%
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	m2	149.82	39.42	262.19	0.00%	40.00%	100.00%
PINTURA				352.86	0.00%	100.00%	100.00%
PINTURA EN SARDINELES	m2	1202.66	9.41	352.86	0.00%	100.00%	100.00%

Nota. La figura muestra el porcentaje de avance fisico planificado (PV) del segundo componente o entregable q es la construcciones de escalinatas.Fuente: Elaboracion

Tabla 4.26: Porcentajes De Avance Fisico Planificado (PV).

DESCRIPCION	UND	Metrado	PU	HH Totales	Mes 01	Mes 02	Mes 03
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD				17058.06	32.61%	83.47%	100.00%
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES				1201.50	10.16%	99.97%	100.00%
ESTRUCTURA				827.58	14.76%	99.96%	100.00%
MOVIMIENTO DE TIERRAS				129.81	75.73%	99.75%	100.00%
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	m3	34.20	35.97	75.24	100.00%	100.00%	100.00%
EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS CONECTADAS	m3	3.60	57.56	12.67	100.00%	100.00%	100.00%
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	m3	37.80	17.98	41.58	25.01%	100.00%	100.00%
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST.= 2 km	m3	37.80	7	0.32	0.00%	0.00%	100.00%
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE				608.26	0.27%	100.00%	100.00%
SOLADO PARA ZAPATA				1.67	100.00%	100.00%	100.00%
SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	3.00	21.33	1.67	100.00%	100.00%	100.00%
CIMIENTO				110.35	0.00%	100.00%	100.00%
CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	m3	28.50	192.67	110.35	0.00%	100.00%	100.00%
SARDINELES				424.95	0.00%	100.00%	100.00%
CONCRETO EN SARDINELES $f_c=175$ kg/cm ²	m3	9.01	448.86	100.31	0.00%	100.00%	100.00%
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	m2	138.57	60.36	324.64	0.00%	100.00%	100.00%
PISOS Y PAVIMENTOS				71.28	0.00%	100.00%	100.00%
CONCRETO $f_c=140$ KG/CM ² EN PISO	m3	12.55	307.72	71.28	0.00%	100.00%	100.00%
OBRAS DE CONCRERO ARMADO				67.36	0.00%	100.00%	100.00%
ZAPATAS				11.28	0.00%	100.00%	100.00%
CONCRETO EN ZAPATAS $f_c=210$ kg/cm ²	m3	1.50	349.93	7.75	0.00%	100.00%	100.00%
ACERO PARA ZAPATAS $f_y=4,200$ kg/cm ² GRADO 60	kg	36.84	4.91	3.54	0.00%	100.00%	100.00%

Nota. La figura muestra el porcentaje de avance fisico planificado (PV) del tercer componente o entregable q es la construcciones de los miradores.Fuente: Elaboracion

Tabla 4.27: Porcentajes De Avance Fisico Planificado (PV).

DESCRIPCION	UND	Metrado	PU	HH Totales	Mes 01	Mes 02	Mes 03
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD				17058.06	32.61%	83.47%	100.00%
PUENTE PEATONAL				753.38	0.00%	68.92%	100.00%
ESTRUCTURA				706.98	0.00%	73.44%	100.00%
TRABAJOS PRELIMINARES				79.86	0.00%	100.00%	100.00%
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	36.25	1.19	2.66	0.00%	100.00%	100.00%
TRAZO Y REPLANTEO	m2	36.25	1.71	1.80	0.00%	100.00%	100.00%
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES	m2	36.25	1.58	1.80	0.00%	100.00%	100.00%
DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	glb	1.00	1284.32	73.60	0.00%	100.00%	100.00%
ESTRIBO DE PUENTE				213.76	0.00%	100.00%	100.00%
REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	m3	16.00	591.94	213.76	0.00%	100.00%	100.00%
ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO	m2	6.45	70	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
VIGA LONGITUDINAL				0.00	0.00%	0.00%	0.00%
VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36 LONGITUDINAL	m	29.00	2000	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
LOSAS MECIZAS				326.56	0.00%	42.51%	100.00%
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA	m2	36.25	79.58	112.38	0.00%	100.00%	100.00%
ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA	kg	1101.07	4.91	105.70	0.00%	25.00%	100.00%
CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE	m3	8.12	591.94	108.48	0.00%	0.00%	100.00%
COYUNTURAS Y NEXOS				86.80	0.00%	100.00%	100.00%
APOYO MOVIL	und	1.00	967.81	12.40	0.00%	100.00%	100.00%
APOYO FIJO	und	1.00	1052.81	12.40	0.00%	100.00%	100.00%
UNION LOSA - ESTRIBO	m	5.00	789.72	62.00	0.00%	100.00%	100.00%
ARQUITECTURA				46.40	0.00%	0.00%	100.00%
PISOS Y PAVIMENTOS				46.40	0.00%	0.00%	100.00%
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	m3	36.25	33.46	46.40	0.00%	0.00%	100.00%
BARANDA METALICA				0.00	0.00%	0.00%	0.00%
BARANDA METALICA	m	29.00	500	0.00	0.00%	0.00%	0.00%

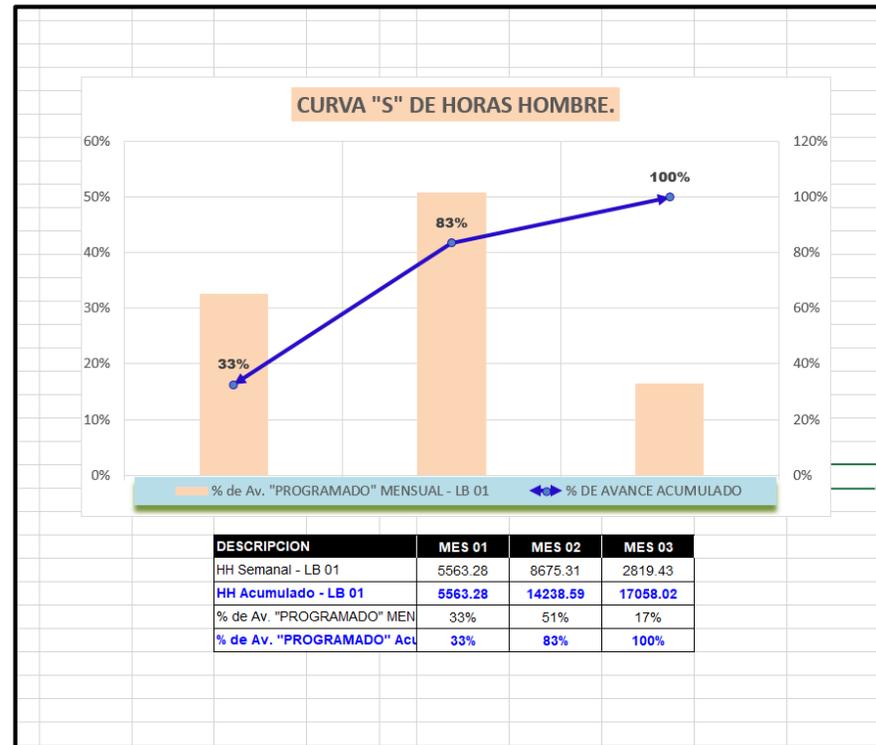
Nota. La figura muestra el porcentaje de avance fisico planificado (PV) del cuarto componente o entregable q es la construccion de puente peatonal.Fuente: Elaboracion

Tabla 4.28: Porcentajes De Avance Fisico Planificado (PV).

DESCRIPCION	UND	Metrado	PU	HH Totales	Mes 01	Mes 02	Mes 03
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD				17058.06	32.61%	83.47%	100.00%
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL				4.87	100.00%	100.00%	100.00%
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD				0.00	0.00%	0.00%	0.00%
SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS AMBIENTALES	mes	3.00	15.83	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	mes	3.00	27.86	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD				4.27	100.00%	100.00%	100.00%
LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 0.30x0.60 M.	und	10.00	88.44	4.27	100.00%	100.00%	#¡REF!
MANEJO DE CAMPO				0.60	100.00%	100.00%	100.00%
CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS SOLIDOS	und	3.00	63.04	0.60	100.00%	100.00%	100.00%
ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	und	5.00	700	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	ril	3.00	225	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
EDUCACION AMBIENTAL				0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	und	3.00	412.32	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA	und	3.00	282.82	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	und	1.00	465.32	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS) PARA TALLERES DE CAPACITACIÓN	und	50.00	2.97	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
POLOS CON LEMAS ALUSIVOS	und	50.00	15	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
AFICHES AMBIENTALES CON CALENDARIO	und	50.00	8	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA				0.00	0.00%	0.00%	0.00%
TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA DUPLEX FULL COLOR	glb	1.00	147	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PLAN DE ABANDONO Y CIERRE				0.00	0.00%	0.00%	0.00%
LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS E INSTLAC. PROV. (ALMACÉN, OFICINAS. ETC)	glb	1.00	1500	0.00	0.00%	0.00%	0.00%

Nota. La figura muestra el porcentaje de avance fisico planificado (PV) del cuarto componente o entregable q es la construccion de puente peatonal.Fuente: Elaboracion

Figura 4.29: Curva "s" de horas hombre.



Nota. La figura muestra la curva "S" de horas hombre .Fuente: Elaboracion

4.1.3.6. Controlar el Cronograma

La gestión del cronograma es un proceso que nos permite monitorear el estado actual de un proyecto para realizar actualizaciones en el cronograma del proyecto y administrar los cambios en el cronograma de referencia para mejorar el progreso del proyecto. La mayor ventaja es que nos permite mantener un cronograma de referencia durante todo el desarrollo del proyecto. Este proceso tiene lugar a lo largo de la vida del proyecto. En primer lugar, se realiza el control de las horas hombre ganadas del mes de noviembre, diciembre y enero del proyecto. Se distribuyen por paquetes de trabajo, por entregables, sub-entregables y partidas. Para su elaboración es necesario los metrados real de la valorización de noviembre, diciembre y enero del proyecto. este primer control planificado del mes de noviembre de las horas hombre ganada corresponde a la fecha de inicio es 02/11/2020 y su finalización es el 30/11/2020 La distribución se observa en la tabla 4.29 hasta la tabla 4.34. El segundo control planificado del mes de diciembre de las horas hombre ganadas corresponde a la fecha de inicio es 01/12/2020 y su finalización es el 31/12/2020 La distribución se observa en la tabla 4.35 hasta la tabla 4.40. El tercer control correspondiente al mes de enero no se realizó; debido a que la obra se suspendió un mes por motivos del factor climático; se presentaron en la zona intensas lluvias. El cuarto control planificado del mes de febrero de las horas hombre ganadas corresponde a la fecha de inicio es 22/02/2021 y su finalización es el 28/02/2021. La distribución se observa en la tabla 4.41 hasta la tabla 4.46. El quinto control planificado del mes de marzo de las horas hombre ganadas corresponde a la fecha de inicio es 01/03/2021 y su finalización es el 23/03/2021. La distribución se observa en la tabla 4.47 hasta la tabla 4.52.

PRIMER CONTROL DE HORAS HOMBRE GANADAS-MES NOVIEMBRE

Tabla 4.29: Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre.

DESCRIPCION	HH Totales	METRADOS				HORAS GANADAS		
		Acum Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.0					0%	4991.19	4991
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS	561.777							
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.	327.404							
CARTEL DE OBRA BANNER	0.00		1.00	1.00	-	-	-	-
CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	206.67		100.00	100.00	-	-	206.67	206.67
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	120.73		1,644.88	1,644.88	-	-	120.73	120.73
FLETE TERRESTE	0.00		0.50	0.50	0.50	-	-	-
TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	198.37							
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON EQUIPO	116.79		1,644.88	1,644.88	-	-	116.79	116.79
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	81.59		1,230.50	1,230.50	414.38	-	61.03	61.03
SEGUROS, APORTES Y MULTAS	36.00							
EQUIPOS	36.00							
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	0.00		1.00	1.00	-	-	-	-
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	36.00		1.00	1.00	-	-	36.00	36.00
RECURSOS PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19.	0.00		1.00	1.00	-	-	-	-
PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19	0.00			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CAPACITACION CONTRA EL COVID-19 DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA	0.00		1.00	1.00	2.00	-	-	-
HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA PREVENIR COVID-19 OBRA.	0.00		1.00	1.00	-	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de noviembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.30: Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO	17,058.06					0%	4991.19	4991
CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54							
ESTRUCTURA	11661.48			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	5210.69			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL	2027.41		836.10	836.10	85.45	-	1,839.42	1,839.4
CORTE Y PERFILADO EN ROCA	256.96		90.60	90.60	26.20	-	199.32	199.32
CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA	1110.34		185.10	185.10	67.25	-	814.44	814.44
ELIMINACION DE MATERIAL	1465.48		1,126.50	1,126.5	205.75	-	1,239.15	1,239.1
NIVELACION INTERIOR	350.50		371.10	371.10	494.34	-	150.30	150.30
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	6450.80			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CIMIENTO	168.74			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN CIMIENTO 1:8	168.74			-	43.58	-	-	-
PAVIMENTOS	3122.85			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN GRADAS F'C=175	2148.15			-	192.95	-	-	-
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	974.70			-	416.04	-	-	-
SARDINELES	3159.20							
CONCRETO EN SARDINELES H=0.25	606.54		5.19	5.19	49.29	-	57.78	57.78
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	2552.67		61.76	61.76	1,027.	-	144.69	144.69
ARQUITECTURA	2875.05			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PISOS Y PAVIMENTOS	1490.30							
CONCRETO ESTAMPADO	1490.30			-	1,164.	-	-	-
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	1031.89							
TARRAJEO EN SARDINELES	769.70			-	1,202.	-	-	-
TARRAJEO	262.19			-	149.82	-	-	-
PINTURA	352.86			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PINTURA EN SARDINELES	352.86			-	1,202.	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de noviembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.31: Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre.

DESCRIPCION	HH Totales	METRAD o			HORAS GANADAS			
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Sald o	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06					0%	4991.19	4991
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50							
ESTRUCTURA	827.58			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	129.81			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	75.24			-	34.20	-	-	-
EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS	12.67			-	3.60	-	-	-
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE m	41.58			-	37.80	-	-	-
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE ma	0.32			-	37.80	-	-	-
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	608.26							
SOLADO PARA ZAPATA	1.67			2.00	2.00	0.00%	0.00%	0.00%
SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12	1.67			-	3.00	-	-	-
CIMIENTO	110.35			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30%	110.35			-	28.50	-	-	-
SARDINELES	424.95			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/cm2	100.31			-	9.01	-	-	-
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	324.64			-	138.57	-	-	-
PISOS Y PAVIMENTOS	71.28			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO F'c=140 KG/CM2 EN PISO	71.28			-	12.55	-	-	-
OBRAS DE CONCRERO ARMADO	67.36							
ZAPATAS	11.28			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	7.75			-	1.50	-	-	-
ACERO PARA ZAPATAS fy=4,200 kg/cm2	3.54			-	36.84	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de noviembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.32: Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADE S METRADO			HORAS GANADAS			
		Acu m. Ante rior	Avance Mensual	Avan ce Real Acum	Saldo	Acum. Anteri or	Avance Mensual	Avan ce Real Acum
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06					0%	4991.19	4991
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50							
COLUMNAS	56.08			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	9.08			-	0.68	-	-	-
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	34.22			-	13.80	-	-	-
ACERO EN COLUMNAS fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	12.77			-	133.02	-	-	-
ESTRUCTURA METALICA	22.15							
TIJERALES METALICOS	0.00			-	3.00	-	-	-
CORREAS METALICAS DE 2X2 e=2mm	12.07			-	28.73	-	-	-
COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm	10.08			-	15.00	-	-	-
ARQUITECTURA	373.93			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	109.17							
TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS	20.48			-	12.00	-	-	-
TARRAJEO EN SARDINELES	88.68			-	138.57	-	-	-
PINTURA	44.43			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PINTURA LATEX EN COLUMNAS A DOS MANOS	3.77			-	12.00	-	-	-
PINTURA EN SARDINELES	40.66			-	138.57	-	-	-
PISOS Y PAVIMENTOS	160.65							
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	160.65			-	125.51	-	-	-
OTROS	59.68			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
BANCAS SEGÚN DISEÑO	10.08			-	6.00	-	-	-
PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	49.60			-	4.00	-	-	-
ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA	0.00			-	1.00	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de noviembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.33: Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre.

DESCRIPCION	HH Totales	METRADO			HORAS GANADAS			
		Acu m. Anter ior	Avance Mensual	Ava nce Real Acu m.	Sald o	Acu m. Anter ior	Avance Mensual	Avan ce Real Acu m.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06					0%	4991.19	4991
PUENTE PEATONAL	753.38			0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
ESTRUCTURA	706.98			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
TRABAJOS PRELIMINARES	79.86			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	2.66			-	36.25	-	-	-
TRAZO Y REPLANTEO	1.80			-	36.25	-	-	-
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES	1.80			-	36.25	-	-	-
DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	73.60			-	1.00	-	-	-
ESTRIBO DE PUENTE	213.76			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	213.76			-	16.00	-	-	-
ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO	0.00			-	6.45	-	-	-
VIGA LONGITUDINAL	0.00							
VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36 LONGITUDINAL	0.00			-	29.00	-	-	-
LOSAS MECIZAS	326.56			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA PLATAFORMA DEL PUENTE.	112.38			-	36.25	-	-	-
ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA	105.70			-	1,101 .07	-	-	-
CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE F'C=280	108.48			-	8.12	-	-	-
COYUNTURAS Y NEXOS	86.80			0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
APOYO MOVIL	12.40			-	1.00	-	-	-
APOYO FIJO	12.40			-	1.00	-	-	-
UNION LOSA - ESTRIBO	62.00			-	5.00	-	-	-
ARQUITECTURA	46.40							
PISOS Y PAVIMENTOS	46.40							
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	46.40			-	36.25	-	-	-
BARANDA METALICA	0.00			0.25	0.25	0.00%	0.00%	0.00%
BARANDA METALICA	0.00			-	29.00	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de noviembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.34: Control de cantidad de horas hombre ganadas noviembre

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acu m. Anter ior	Avance Mensual	Avan ce Real Acu m.	Sal do	Acu m. Anter ior	Avance Mensual	Avan ce Real Acu m.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06					0%	4991.19	4991
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87							
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	0.00					0.00%	0.00%	0.00%
SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS AMBIENTALES	0.00		1.00	1.00	2.00	-	-	-
MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	0.00		1.00	1.00	2.00	-	-	-
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	4.27					0.00%	0.00%	0.00%
LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 0.30x0.60 M.	4.27		10.00	10.00	-	-	4.27	4.27
MANEJO DE CAMPO	0.60					0.00%	0.00%	0.00%
CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS SOLIDOS CAP	0.60		3.00	3.00	-	-	0.60	0.60
ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	0.00		3.00	3.00	2.00	-	-	-
MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	0.00			-	3.00	-	-	-
EDUCACION AMBIENTAL	0.00							
CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	0.00		1.00	1.00	2.00	-	-	-
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	0.00		1.00	1.00	2.00	-	-	-
TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	0.00			-	1.00	-	-	-
MATERIAL DIDACTICO	0.00			-	50.0	-	-	-
POLOS CON LEMAS ALUSIVOS A LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	0.00			-	50.0	-	-	-
AFICHES AMBIENTALES CON CALENDARIO AMBIENTAL DE 1.00x0.70m	0.00			-	50.0	-	-	-
DUPLEX FULL COLOR					0			
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	0.00							
TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA DUPLEX FULL COLOR	0.00			-	1.00	-	-	-
PLAN DE ABANDONO Y CIERRE	0.00							
LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS E INSTLAC. PROV. (ALMACÉN, OFICINAS. ETC)	0.00			-	1.00	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de noviembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

SEGUNDO CONTROL DE HORAS HOMBRE GANADAS-MES DICIEMBRE

Tabla 4.35: Control de cantidad de horas hombre ganadas-diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					4991	6181.95	11173
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES,	561.777							
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.	327.404							
CARTEL DE OBRA BANNER	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	206.67	100.00	-	100.00	-	206.67	-	206.67
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	120.73	1,644.88	-	1,644.88	-	120.73	-	120.73
FLETE TERRESTE	0.00	0.50	0.50	1.00	-	-	-	-
TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	198.37							
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	116.79	1,644.88	-	1,644.88	-	116.79	-	116.79
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES	81.59	1,230.50	414.38	1,644.88	-	61.03	20.55	81.59
SEGUROS, APORTES Y MULTAS	36.00							
EQUIPOS	36.00							
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	36.00	1.00	-	1.00	-	36.00	-	36.00
RECURSOS PARA LA PREVENCION COVID-	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19	0.00	0.00%						
CAPACITACION PREVENCION DEL COVID-19	0.00	1.00	1.00	2.00	1.00	-	-	-
HERRAMIENTAS PREVENIR COVID-19	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de diciembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.36: Control de cantidad de horas hombre ganadas-diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					4991	6181.95	11173
CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54							
ESTRUCTURA	11661.48	0.00%		0.00	0.00			
MOVIMIENTO DE TIERRAS	5210.69	0.00%		0.00	0.00			
CORTE Y PERFILADO EN MS	2027.41	836.10	85.45	921.55	-	1,839.42	187.99	2,027.41
CORTE Y PERFILADO EN R S	256.96	90.60	26.20	116.80	-	199.32	57.64	256.96
CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA	1110.34	185.10	67.25	252.35	-	814.44	295.90	1,110.34
ELIMINACION DE EXCEDENTE	1465.48	1,126.50	205.75	1,332.25	-	1,239.15	226.33	1,465.48
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	350.50	371.10	494.34	865.44	-	150.30	200.21	350.50
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	6450.80	0.00%						
CIMIENTO	168.74	0.00%						
CONCRETO EN CIMIENTO 1:8	168.74	-	33.45	33.45	10.13	-	129.52	129.52
PAVIMENTOS	3122.85	0.00%		0.00	0.00			
CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	2148.15	-	43.20	43.20	149.75	-	480.95	480.95
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	974.70	-	125.45	125.45	290.59	-	293.90	293.90
SARDINELES	3159.20							
CONCRETO EN SARDINELES H=0.25	606.54	5.19	49.29	54.48	-	57.78	548.76	606.54
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	2552.67	61.76	1,027.82	1,089.58	-	144.69	2,407.98	2,552.67
ARQUITECTURA	2875.05	0.00%						
PISOS Y PAVIMENTOS	1490.30							
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	1490.30	-	162.15	162.15	1,002.15	-	207.55	207.55
REOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	1031.89							
TARRAJEO EN SARDINELES	769.70	-	840.24	840.24	362.42	-	537.75	537.75
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	262.19	-	129.78	129.78	20.04	-	227.12	227.12
PINTURA	352.86	0.00%		0.00	0.00			
PINTURA EN SARDINELES	352.86	-	-	-	1,202.66	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de diciembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.37: Control de cantidad de horas hombre ganadas diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE	17,058.06					4991	6181.95	11173
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50							
ESTRUCTURA	827.58	0.00%						
MOVIMIENTO DE TIERRAS	129.81	0.00%						
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS	75.24	-	34.20	34.20	-	-	75.24	75.24
EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS	12.67	-	3.60	3.60	-	-	12.67	12.67
ELIMINACION DE MATERIAL MANUAL	41.58	-	37.80	37.80	-	-	41.58	41.58
ELIMINACION DE MATERIAL MAQUINA	0.32	-	23.80	23.80	14.00	-	0.20	0.20
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	608.26							
SOLADO PARA ZAPATA	1.67	0.00%		0.00	0.00			
SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4"	1.67	-	3.00	3.00	-	-	1.67	1.67
CIMIENTO	110.35	0.00%		0.00	0.00			
CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30%	110.35	-	18.50	18.50	10.00	-	71.63	71.63
SARDINELES	424.95	0.00%		0.00	0.00			
CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/cm2	100.31	-	2.25	2.25	6.76	-	25.05	25.05
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	324.64	-	56.24	56.24	82.33	-	131.76	131.76
PISOS Y PAVIMENTOS	71.28	0.00%		0.00	0.00			
CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN PISO	71.28	-	-	-	12.55	-	-	-
OBRAS DE CONCRERO ARMADO	67.36							
ZAPATAS	11.28	0.00%		0.00	0.00			
CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	7.75	-	-	-	1.50	-	-	-
ACERO PARA ZAPATAS fy=4,200 kg/cm2 GRADO 60	3.54	-	-	-	36.84	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de diciembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.38: Control de cantidad de horas hombre ganadas diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO			HORAS GANADAS			
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					4991	6181.95	11173
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50							
COLUMNAS	56.08	0.00%		0.00	0.00			
CONCRETO EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	9.08	-		-	0.68	-	-	-
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	34.22	-		-	13.80	-	-	-
ACERO EN COLUMNAS fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	12.77	-		-	133.02	-	-	-
ESTRUCTURA METALICA	22.15							
TIJERALES METALICOS	0.00	-		-	3.00	-	-	-
CORREAS METALICAS DE 2X2 e=2mm	12.07	-		-	28.73	-	-	-
COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm	10.08	-		-	15.00	-	-	-
ARQUITECTURA	373.93	0.00%		0.00	0.00			
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	109.17							
TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	20.48	-		-	12.00	-	-	-
TARRAJEO EN SARDINELES	88.68	-		-	138.57	-	-	-
PINTURA	44.43	0.00%		0.00	0.00			
PINTURA LATEX EN COLUMNAS A DOS MANOS	3.77	-		-	12.00	-	-	-
PINTURA EN SARDINELES	40.66	-		-	138.57	-	-	-
PISOS Y PAVIMENTOS	160.65							
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	160.65	-		-	125.51	-	-	-
OTROS	59.68	0.00%		0.00	0.00			
BANCAS SEGÚN DISEÑO	10.08	-		-	6.00	-	-	-
PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	49.60	-		-	4.00	-	-	-
ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA SEGUN DISEÑO	0.00	-		-	1.00	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de diciembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.39: Control de cantidad de horas hombre ganadas-diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					4991	6181.95	11173
PUENTE PEATONAL	753.38	0.00%		0.00%	0.00%			
ESTRUCTURA	706.98	0.00%		0.00	0.00			
TRABAJOS PRELIMINARES	79.86	0.00%		0.00	0.00			
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	2.66	-		-	36.25	-	-	-
TRAZO Y REPLANTEO	1.80	-		-	36.25	-	-	-
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES	1.80	-		-	36.25	-	-	-
DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	73.60	-		-	1.00	-	-	-
ESTRIBO DE PUENTE	213.76	0.00%		0.00	0.00			
REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	213.76	-		-	16.00	-	-	-
ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO	0.00	-		-	6.45	-	-	-
VIGA LONGITUDINAL	0.00							
VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36	0.00	-		-	29.00	-	-	-
LOSAS MECIZAS	326.56	0.00%		0.00	0.00			
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA	112.38	-		-	36.25	-	-	-
ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA PTE FY=4200KG/CM2	105.70	-		-	1,101.07	-	-	-
CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE F'C=280	108.48	-		-	8.12	-	-	-
COYUNTURAS Y NEXOS	86.80	0.00%		0.00	0.00			
APOYO MOVIL	12.40	-		-	1.00	-	-	-
APOYO FIJO	12.40	-		-	1.00	-	-	-
UNION LOSA - ESTRIBO	62.00	-		-	5.00	-	-	-
ARQUITECTURA	46.40							
PISOS Y PAVIMENTOS	46.40							
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	46.40	-		-	36.25	-	-	-
BARANDA METALICA	0.00	0.00%		0.00	0.00			
BARANDA METALICA	0.00	-		-	29.00	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de diciembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.40: Control de cantidad de horas hombre ganadas diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					4991	6181.95	11173
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87							
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	0.00	0.00%		0.00	0.00			
SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS AMBIENTALES	0.00	1.00	1.00	2.00	1.00	-	-	-
MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	0.00	1.00	1.00	2.00	1.00	-	-	-
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	4.27	0.00%		0.00	0.00			
LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL	4.27	10.00	-	10.00	-	4.27	-	4.27
MANEJO DE CAMPO	0.60	0.00%		0.00	0.00			
CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS SOLIDOS	0.60	3.00	-	3.00	-	0.60	-	0.60
ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	0.00	3.00	2.00	5.00	-	-	-	-
MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	0.00	-	2.00	2.00	1.00	-	-	-
EDUCACION AMBIENTAL	0.00							
CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	0.00	1.00	1.00	2.00	1.00	-	-	-
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	0.00	1.00	1.00	2.00	1.00	-	-	-
TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	0.00	-	-	-	1.00	-	-	-
MATERIAL DIDACTICO	0.00	-	-	-	50.00	-	-	-
POLOS CON LEMAS ALUSIVOS A LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	0.00	-	-	-	50.00	-	-	-
AFICHES AMBIENTALES DUPLEX FULL COLOR	0.00	-	-	-	50.00	-	-	-
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	0.00							
TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ	0.00	0.00%	-	-	1.00	-	-	-
PLAN DE ABANDONO Y CIERRE	0.00							
LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS	0.00	0.00%	-	-	1.00	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de diciembre; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

TERCER CONTROL DE HORAS HOMBRE GANADAS-MES ENERO

El tercer control correspondiente al mes de enero no se realizo; debido a que la obra se suspendio un mes por motivos del factor climatico; se presentaron en la zona intensas lluvias.

CUARTO CONTROL DE HORAS HOMBRE GANADAS-MES FEBRERO

Tabla 4.41: Control de cantidad de horas hombre ganadas-febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Sald o	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					11173	3032.45	14206
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	561.777							
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.	327.404							
CARTEL DE OBRA BANNER	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	206.67	100.00	-	100.00	-	206.67	-	206.67
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	120.73	1,644.88	-	1,644.88	-	120.73	-	120.73
FLETE TERRESTE	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	198.37							
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON EQUIPO	116.79	1,644.88	-	1,644.88	-	116.79	-	116.79
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	81.59	1,644.88	-	1,644.88	-	81.59	-	81.59
SEGUROS, APORTES Y MULTAS	36.00							
EQUIPOS	36.00	-	-	-	-	-	-	-
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	36.00	1.00	-	1.00	-	36.00	-	36.00
RECURSOS PARA LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19	0.00	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CAPACITACION PARA CONTRA EL COVID-19	0.00	2.00	-	2.00	1.00	-	-	-
HERRAMIENTAS PARA PREVENIR COVID-19 OBRA.	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de febrero; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.42: Control de cantidad de horas hombre ganadas-febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					11173	3032.45	14206
CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54							
ESTRUCTURA	11661.48	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	5210.69	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO GRADERIAS	2027.41	921.55	-	921.55	-	2,027.41	-	2,027.41
CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	256.96	116.80	-	116.80	-	256.96	-	256.96
CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	1110.34	252.35	-	252.35	-	1,110.34	-	1,110.34
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	1465.48	1,332.25	-	1,332.25	-	1,465.48	-	1,465.48
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	350.50	865.44	-	865.44	-	350.50	-	350.50
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	6450.80	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CIMIENTO	168.74	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN CIMIENTO 1:8 CEMENTO-HORMIGON +25%	168.74	33.45	9.25	42.70	0.88	129.52	35.82	165.33
PAVIMENTOS	3122.85	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	2148.15	43.20	112.26	155.46	37.49	480.95	1,249.81	1,730.76
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN GRADAS	974.70	125.45	248.24	373.69	42.35	293.90	581.58	875.48
SARDINELES	3159.20							
CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2.	606.54	54.48	-	54.48	-	606.54	-	606.54
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	2552.67	1,089.58	-	1,089.58	-	2,552.67	-	2,552.67
ARQUITECTURA	2875.05	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PISOS Y PAVIMENTOS	1490.30							
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	1490.30	162.15	568.59	730.74	433.56	207.55	727.80	935.35
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	1031.89							
TARRAJEO EN SARDINELES	769.70	840.24	-	840.24	362.42	537.75	-	537.75
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	262.19	129.78	-	129.78	20.04	227.12	-	227.12
PINTURA	352.86	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PINTURA EN SARDINELES	352.86	-	-	-	1,202.66	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de febrero; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.43: Control de cantidad de horas hombre ganadas-febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					11173	3032.45	14206
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50							
ESTRUCTURA	827.58	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	129.81	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	75.24	34.20	-	34.20	-	75.24	-	75.24
EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS CONECTADAS	12.67	3.60	-	3.60	-	12.67	-	12.67
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	41.58	37.80	-	37.80	-	41.58	-	41.58
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST.= 2 km	0.32	23.80	3.20	27.00	10.80	0.20	0.03	0.23
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	608.26							
SOLADO PARA ZAPATA	1.67					0.00%	0.00%	0.00%
SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	1.67	3.00	-	3.00	-	1.67	-	1.67
CIMIENTO	110.35	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	110.35	18.50	10.00	28.50	-	71.63	38.72	110.35
SARDINELES	424.95	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/cm2	100.31	2.25	4.89	7.14	1.87	25.05	54.44	79.49
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	324.64	56.24	76.25	132.49	6.08	131.76	178.64	310.40
PISOS Y PAVIMENTOS	71.28	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN PISO	71.28	-	3.24	3.24	9.31	-	18.40	18.40
OBRAS DE CONCRERO ARMADO	67.36							
ZAPATAS	11.28	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	7.75	-	1.50	1.50	-	-	7.75	7.75
ACERO PARA ZAPATAS fy=4,200 kg/cm2 GRADO 60	3.54	-	36.84	36.84	-	-	3.54	3.54

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de febrero; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.44: Control de cantidad de horas hombre ganadas febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Sald o	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					11173	3032.45	14206
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50							
COLUMNAS	56.08	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN COLUMNAS $f'c=210$ kg/cm ²	9.08	-	0.68	0.68	-	-	9.08	9.08
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	34.22	-	13.80	13.80	-	-	34.22	34.22
ACERO EN COLUMNAS $f_y=4200$ kg/cm ² GRADO 60	12.77	-	133.02	133.02	-	-	12.77	12.77
ESTRUCTURA METALICA	22.15							
TIJERALES METALICOS	0.00	-	-	-	3.00	-	-	-
CORREAS METALICAS DE 2X2 e=2mm	12.07	-	-	-	28.73	-	-	-
COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm	10.08	-	-	-	15.00	-	-	-
ARQUITECTURA	373.93	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	109.17							
TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	20.48	-	-	-	12.00	-	-	-
TARRAJEO EN SARDINELES	88.68	-	-	-	138.57	-	-	-
PINTURA	44.43	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PINTURA LATEX EN COLUMNAS A DOS MANOS	3.77	-	-	-	12.00	-	-	-
PINTURA EN SARDINELES	40.66	-	-	-	138.57	-	-	-
PISOS Y PAVIMENTOS	160.65							
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	160.65	-	-	-	125.51	-	-	-
OTROS	59.68	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
BANCAS SEGÚN DISEÑO	10.08	-	-	-	6.00	-	-	-
PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	49.60	-	-	-	4.00	-	-	-
ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA SEGUN DISEÑO	0.00	-	-	-	1.00	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de febrero; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.45: Control de cantidad de horas hombre ganadas-febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					11173	3032.45	14206
PUENTE PEATONAL	753.38	0.00%		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
ESTRUCTURA	706.98	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
TRABAJOS PRELIMINARES	79.86	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	2.66	-	36.25	36.25	-	-	2.66	2.66
TRAZO Y REPLANTEO	1.80	-	36.25	36.25	-	-	1.80	1.80
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	1.80	-	36.25	36.25	-	-	1.80	1.80
DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	73.60	-	1.00	1.00	-	-	73.60	73.60
ESTRIBO DE PUENTE	213.76	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	213.76	-	-	-	16.00	-	-	-
ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO ANTIGUO CON	0.00	-	-	-	6.45	-	-	-
VIGA LONGITUDINAL	0.00							
VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36	0.00	-	-	-	29.00	-	-	-
LOSAS MECIZAS	326.56	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	112.38	-	-	-	36.25	-	-	-
ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA	105.70	-	-	-	1,101.07	-	-	-
CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE F'C=280	108.48	-	-	-	8.12	-	-	-
COYUNTURAS Y NEXOS	86.80	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
APOYO MOVIL	12.40	-	-	-	1.00	-	-	-
APOYO FIJO	12.40	-	-	-	1.00	-	-	-
UNION LOSA - ESTRIBO	62.00	-	-	-	5.00	-	-	-
ARQUITECTURA	46.40							
PISOS Y PAVIMENTOS	46.40							
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	46.40	-	-	-	36.25	-	-	-
BARANDA METALICA	0.00	25.00%		0.25	0.25	0.00%	0.00%	0.00%
BARANDA METALICA	0.00	-	-	-	29.00	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de febrero; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.46: Control de cantidad de horas hombre ganadas febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum	Sald o	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					11173	3032.45	14206
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87							
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	0.00	50.00%		0.50	0.50	0.00%	0.00%	0.00%
SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS AMBIENTALES	0.00	2.00	-	2.00	1.00	-	-	-
MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	0.00	2.00	-	2.00	1.00	-	-	-
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	4.27	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 0.30x0.60 M. C/PLANCHA METALICA "	4.27	10.00	-	10.00	-	4.27	-	4.27
MANEJO DE CAMPO	0.60	2615.00 %		26.15	26.15	0.00%	0.00%	0.00%
CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS SOLIDOS CAP =120 LTS.	0.60	3.00	-	3.00	-	0.60	-	0.60
ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	0.00	5.00	-	5.00	-	-	-	-
MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	0.00	2.00	-	2.00	1.00	-	-	-
EDUCACION AMBIENTAL	0.00							
CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	0.00	2.00	-	2.00	1.00	-	-	-
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	0.00	2.00	-	2.00	1.00	-	-	-
TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	0.00	-	-	-	1.00	-	-	-
MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS) PARA TALLERES DE CAPACITACIÓN	0.00	-	-	-	50.00	-	-	-
POLOS CON LEMAS ALUSIVOS A LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	0.00	-	-	-	50.00	-	-	-
AFICHES AMBIENTALES CON CALENDARIO AMBIENTAL DE 1.00x0.70m DUPLEX FULL COLOR	0.00	-	-	-	50.00	-	-	-
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	0.00							
TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA DUPLEX FULL COLOR	0.00	0.00%	0.00	-	1.00	-	-	-
PLAN DE ABANDONO Y CIERRE	0.00							
LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS E INSTLAC. PROV. (ALMACÉN, OFICINAS. ETC)	0.00	0.00%	0.00	-	1.00	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de febrero; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

QUINTO CONTROL DE HORAS HOMBRE GANADAS-MES MARZO

Tabla 4.47: Control de cantidad de horas hombre ganadas- marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					14206	2852.47	17058
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	561.777							
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.	327.404							
CARTEL DE OBRA BANNER (GIGANTOGRAFIA)	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	206.67	100.00	-	100.00	-	206.67	-	206.67
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	120.73	1,644.88	-	1,644.88	-	120.73	-	120.73
FLETE TERRESTE	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	198.37							
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON EQUIPO	116.79	1,644.88	-	1,644.88	-	116.79	-	116.79
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	81.59	1,644.88	-	1,644.88	-	81.59	-	81.59
SEGUROS, APORTES Y MULTAS	36.00							
EQUIPOS	36.00	-		-	-	-	-	-
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	36.00	1.00	-	1.00	-	36.00	-	36.00
RECURSOS PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-
PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19	0.00	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CAPACITACION PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19	0.00	2.00	1.00	3.00	-	-	-	-
PARA PREVENIR Y MITIGAR EL CONTAGIO DEL COVID-19 OBRA.	0.00	1.00	-	1.00	-	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de marzo; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.48: Control de cantidad de horas hombre ganadas-marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					14206	2852.47	17058
CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54							
ESTRUCTURA	11661.48	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	5210.69	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO	2027.41	921.55	-	921.55	-	2,027.41	-	2,027.41
CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	256.96	116.80	-	116.80	-	256.96	-	256.96
CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	1110.34	252.35	-	252.35	-	1,110.34	-	1,110.34
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	1465.48	1,332.25	-	1,332.25	-	1,465.48	-	1,465.48
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	350.50	865.44	-	865.44	-	350.50	-	350.50
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	6450.80	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CIMIENTO	168.74	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN CIMIENTO 1:8 CEMENTO-HORMIGON +25%	168.74	42.70	0.88	43.58	-	165.33	3.41	168.74
PAVIMENTOS	3122.85	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	2148.15	155.46	37.49	192.95	-	1,730.77	417.38	2,148.15
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN GRADAS	974.70	373.69	42.35	416.04	-	875.48	99.22	974.70
SARDINELES	3159.20							
CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2.	606.54	54.48	-	54.48	-	606.54	-	606.54
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	2552.67	1,089.58	-	1,089.58	-	2,552.67	-	2,552.67
ARQUITECTURA	2875.05	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PISOS Y PAVIMENTOS	1490.30							
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	1490.30	730.74	433.56	1,164.30	-	935.35	554.96	1,490.30
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	1031.89							
TARRAJEO EN SARDINELES	769.70	840.24	362.42	1,202.66	-	537.75	231.95	769.70
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	262.19	129.78	20.04	149.82	-	227.12	35.07	262.19
PINTURA	352.86	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PINTURA EN SARDINELES	352.86	-	1,202.66	1,202.66	-	-	352.86	352.86

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de marzo; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.49: Control de cantidad de horas hombre ganadas-marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					14206	2852.47	17058
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50							
ESTRUCTURA	827.58	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
MOVIMIENTO DE TIERRAS	129.81	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	75.24	34.20	-	34.20	-	75.24	-	75.24
EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS CONECTADAS	12.67	3.60	-	3.60	-	12.67	-	12.67
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	41.58	37.80	-	37.80	-	41.58	-	41.58
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST.= 2 km	0.32	27.00	10.80	37.80	-	0.23	0.09	0.32
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	608.26							
SOLADO PARA ZAPATA	1.67	200.00%		2.00	2.00	0.00%	0.00%	0.00%
SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	1.67	3.00	-	3.00	-	1.67	-	1.67
CIMIENTO	110.35	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	110.35	28.50	-	28.50	-	110.35	-	110.35
SARDINELES	424.95	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/cm2	100.31	7.14	1.87	9.01	-	79.49	20.82	100.31
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	324.64	132.49	6.08	138.57	-	310.40	14.24	324.64
PISOS Y PAVIMENTOS	71.28	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN PISO	71.28	3.24	9.31	12.55	-	18.40	52.88	71.28
OBRAS DE CONCRERO ARMADO	67.36							
ZAPATAS	11.28	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	7.75	1.50	-	1.50	-	7.75	-	7.75
ACERO PARA ZAPATAS fy=4,200 kg/cm2 GRADO 60	3.54	36.84	-	36.84	-	3.54	-	3.54

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de marzo; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.50: Control de cantidad de horas hombre ganadas-marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Saldo	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					14206	2852.47	17058
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50							
COLUMNAS	56.08	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	9.08	0.68	-	0.68	-	9.08	-	9.08
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	34.22	13.80	-	13.80	-	34.22	-	34.22
ACERO EN COLUMNAS fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	12.77	133.02	-	133.02	-	12.77	-	12.77
ESTRUCTURA METALICA	22.15							
TIJERALES METALICOS	0.00	-	3.00	3.00	-	-	-	-
CORREAS METALICAS DE 2X2 e=2mm	12.07	-	28.73	28.73	-	-	12.07	12.07
COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm	10.08	-	15.00	15.00	-	-	10.08	10.08
ARQUITECTURA	373.93	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	109.17							
TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	20.48	-	12.00	12.00	-	-	20.48	20.48
TARRAJEO EN SARDINELES	88.68	-	138.57	138.57	-	-	88.68	88.68
PINTURA	44.43	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
PINTURA LATEX EN COLUMNAS A DOS MANOS	3.77	-	12.00	12.00	-	-	3.77	3.77
PINTURA EN SARDINELES	40.66	-	138.57	138.57	-	-	40.66	40.66
PISOS Y PAVIMENTOS	160.65							
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	160.65		125.51	125.51		-	160.65	160.65
OTROS	59.68	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
BANCAS SEGÚN DISEÑO	10.08	-	6.00	6.00	-	-	10.08	10.08
PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	49.60	-	4.00	4.00	-	-	49.60	49.60
ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA SEGUN DISEÑO	0.00	-	1.00	1.00	-	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de marzo; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.51: Control de cantidad de horas hombre ganadas-marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum.	Sald o	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avanc e Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					14206	2852.47	17058
PUENTE PEATONAL	753.38	0.00%		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
ESTRUCTURA	706.98	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
TRABAJOS PRELIMINARES	79.86	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	2.66	36.25	-	36.25	-	2.66	-	2.66
TRAZO Y REPLANTEO	1.80	36.25	-	36.25	-	1.80	-	1.80
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES	1.80	36.25	-	36.25	-	1.80	-	1.80
DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	73.60	1.00	-	1.00	-	73.60	-	73.60
ESTRIBO DE PUENTE	213.76	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	213.76	-	16.00	16.00	-	-	213.76	213.76
ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO	0.00	-	6.45	6.45	-	-	-	-
VIGA LONGITUDINAL	0.00							
VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36	0.00	-	29.00	29.00	-	-	-	-
LOSAS MECIZAS	326.56	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA PLATAFORMA	112.38	-	36.25	36.25	-	-	112.38	112.38
ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA	105.70	-	1,101.07	1,101.07	-	-	105.70	105.70
CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE	108.48	-	8.12	8.12	-	-	108.48	108.48
COYUNTURAS Y NEXOS	86.80	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
APOYO MOVIL	12.40	-	1.00	1.00	-	-	12.40	12.40
APOYO FIJO	12.40	-	1.00	1.00	-	-	12.40	12.40
UNION LOSA - ESTRIBO	62.00	-	5.00	5.00	-	-	62.00	62.00
ARQUITECTURA	46.40							
PISOS Y PAVIMENTOS	46.40							
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	46.40	-	36.25	36.25	-	-	46.40	46.40
BARANDA METALICA	0.00	25.00%		0.25	0.25	0.00%	0.00%	0.00%
BARANDA METALICA	0.00	-	29.00	29.00	-	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de marzo; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.52: Control de cantidad de horas hombre ganadas-marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
		Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum	Saldo	Acum. Anterior	Avance Mensual	Avance Real Acum
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06					14206	2852.47	17058
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87							
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	0.00	50.00%		0.50	0.50	0.00%	0.00%	0.00%
SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS	0.00	2.00	1.00	3.00	-	-	-	-
MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	0.00	2.00	1.00	3.00	-	-	-	-
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	4.27	0.00%		0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 0.30x0.60 M. C/PLANCHA	4.27	10.00	-	10.00	-	4.27	-	4.27
MANEJO DE CAMPO	0.60	2615.00 %		26.15	26.15	0.00%	0.00%	0.00%
CONTENEDOR DE PLASTICO	0.60	3.00	-	3.00	-	0.60	-	0.60
ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	0.00	5.00	-	5.00	-	-	-	-
MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	0.00	2.00	1.00	3.00	-	-	-	-
EDUCACION AMBIENTAL	0.00							
CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	0.00	2.00	1.00	3.00	-	-	-	-
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA	0.00	2.00	1.00	3.00	-	-	-	-
TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	0.00	-	1.00	1.00	-	-	-	-
MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS) PARA TALLERES DE CAPACITACIÓN	0.00	-	50.00	50.00	-	-	-	-
POLOS CON LEMAS ALUSIVOS	0.00	-	50.00	50.00	-	-	-	-
AFICHES AMBIENTALES CON CALENDARIO AMBIENTAL DE	0.00	-	50.00	50.00	-	-	-	-
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	0.00							
TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA DUPLEX FULL COLOR	0.00	0.00%	1.00	1.00	-	-	-	-
PLAN DE ABANDONO Y CIERRE	0.00							
LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS E INSTLAC. PROV. (ALMACÉN, OFICINAS. ETC)	0.00	0.00%	1.00	1.00	-	-	-	-

Nota. La figura muestra horas hombre ganadas correspondiente para el mes de marzo; es la relacion entre los metrados y las horas hombre ganadas.Fuente: Elaboracion propia.

4.1.4. Aplicación de indicadores de valor ganado

4.1.4.1. Valor Ganado (EV)

Se controla el valor ganado; esto es equivalente a las horas ganadas en la obra. Se puede mencionar también que son las horas hombre que se están facturando, es decir, las que nos están pagando. En las tablas siguientes vemos las cantidades de horas hombre ganadas detallando partida por partida.

4.1.4.2. Calculo de los valores de SPI Y SV

Se controla el SPI mensual; mencionado valor nos muestra cuan eficientes estamos siendo en el trabajo. Nos muestra cuan apegados o cuan alejados del valor planificado estamos en la obra. Valores menores que 1 nos muestra gran falencia y descontrol del plazo. Y es evidente que no terminaremos dentro del plazo establecido si no tomamos acciones correctivas.

En el caso de SV mensual; este valor muestra la variación de la programación muestra la diferencia entre el valor planificado y las horas hombre ganadas.

Este proceso tiene lugar a lo largo de la vida del proyecto. En primer lugar, se realiza el control de EV, PV, SPI, SV del mes de noviembre, diciembre, febrero y marzo del proyecto. Se distribuyen por paquetes de trabajo, por entregables, sub-entregables y partidas. Para su elaboración es necesario el metrado real de la valorización de noviembre, diciembre, febrero y marzo del proyecto. Ver anexo 11. este primer control planificado del mes de noviembre de EV, PV, SPI, SV corresponde a la fecha de inicio es 02/11/2020 y su finalización es el 30/11/2020 La distribución se observa en la

tabla 4.53 hasta la tabla 4.58. El segundo control planificado del mes de diciembre de EV, PV, SPI, SV corresponde a la fecha de inicio es 01/12/2020 y su finalización es el 31/12/2020 La distribución se observa en la tabla 4.59 hasta la tabla 4.64. El tercer control correspondiente al mes de enero no se realizó; debido a que la obra se suspendió un mes por motivos del factor climático; se presentaron en la zona intensas lluvias. El cuarto control planificado del mes de febrero de EV, PV, SPI, SV corresponde a la fecha de inicio es 22/02/2021 y su finalización es el 28/02/2021. La distribución se observa en la tabla 4.65 hasta la tabla 4.70. El quinto control planificado del mes de marzo de EV, PV, SPI, SV corresponde a la fecha de inicio es 01/03/2021 y su finalización es el 23/03/2021. La distribución se observa en la tabla 4.71 hasta la tabla 4.76.

1ER CONTROL EV, PV, SPI, SV- MES DE NOVIEMBRE

Tabla 4.53: Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Fisico	% Avance Planificado	% Avance Fisico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06	29.26%	32.61%	-3.35%	0.90
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	561.777	96.34%	92.40%	3.94%	1.04
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.	327.404	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CARTEL DE OBRA BANNER	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	206.67	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	120.73	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
FLETE TERRESTE	0.00	50.00%	0.00%	50.00%	0.00
TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	198.37	89.64%	78.00%	11.64%	1.15
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	116.79	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES	81.59	74.81%	43.63%	31.17%	1.71
SEGUROS, APORTES Y MULTAS	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
EQUIPOS	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
RECURSOS PARA LA PREVENCION DEL COVID-19	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CAPACITACION PARA LA PREVENCION CONTRA EL COVID-19	0.00	33.33%	0.00%	33.33%	0.00
HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA PREVENIR COVID-19 OBRA.	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance fisico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variacion de la programacion (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 1er componente del proyecto que son las construcciones provisionales.. Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.54: Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06	29.26%	32.61%	-3.35%	0.90
CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54	30.58%	38.02%	-7.44%	0.80
ESTRUCTURA	11661.48	38.12%	47.18%	-9.06%	0.81
MOVIMIENTO DE TIERRAS	5210.69	81.42%	74.96%	6.46%	1.09
CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO GRADERIAS	2027.41	90.73%	52.94%	37.79%	1.71
CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	256.96	77.57%	100.00%	-22.43%	0.78
CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	1110.34	73.35%	100.00%	-26.65%	0.73
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	1465.48	84.56%	100.00%	-15.44%	0.85
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	350.50	42.88%	0.00%	42.88%	0.00
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	6450.80	3.14%	18.34%	-15.20%	0.17
CIMIENTO	168.74	0.00%	30.55%	-30.55%	0.00%
CONCRETO EN CIMIENTO 1:8 CEMENTO-HORMIGON +25%	168.74	0.00%	30.55%	-30.55%	0.00
PAVIMENTOS	3122.85	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	2148.15	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN GRADAS	974.70	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
SARDINELES	3159.20	6.41%	27.53%	-21.12%	23.28%
CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2.	606.54	9.53%	27.27%	-17.75%	0.35
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	2552.67	5.67%	27.59%	-21.92%	0.21
ARQUITECTURA	2875.05	0.00%	3.54%	-3.54%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	1490.30	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	1490.30	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	1031.89	0.00%	11.00%	-11.00%	0.00
TARRAJEO EN SARDINELES	769.70	0.00%	12.50%	-12.50%	0.00
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	262.19	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PINTURA	352.86	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PINTURA EN SARDINELES	352.86	0.00%	0.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 2do componente del proyecto que son las construcción de escalinatas.. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.55: Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06	29.26%	32.61%	-3.35%	0.90
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	0.00%	10.17%	-10.17%	0.00
ESTRUCTURA	827.58	0.00%	14.76%	-14.76%	0.00
MOVIMIENTO DE TIERRAS	129.81	0.00%	75.82%	-75.82%	0.00
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	75.24	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS CONECTADAS	12.67	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	41.58	0.00%	25.01%	-25.01%	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST.= 2 km	0.32	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	608.26	0.00%	0.27%	-0.27%	0.00
SOLADO PARA ZAPATA	1.67	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00%
SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	1.67	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
CIMIENTO	110.35	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	110.35	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
SARDINELES	424.95	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/cm2	100.31	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	324.64	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	71.28	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN PISO	71.28	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
OBRAS DE CONCRERO ARMADO	67.36	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ZAPATAS	11.28	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	7.75	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ACERO PARA ZAPATAS fy=4,200 kg/cm2 GRADO 60	3.54	0.00%	0.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 3er componente del proyecto que son la construcción de los miradores.. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.56: Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06	29.26%	32.61%	-3.35%	0.90
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	0.00%	10.17%	-10.17%	0.00
COLUMNAS	56.08	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
CONCRETO EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	9.08	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	34.22	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ACERO EN COLUMNAS fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	12.77	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ESTRUCTURA METALICA	22.15	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
TIJERALES METALICOS	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CORREAS METALICAS DE 2X2 e=2mm	12.07	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm	10.08	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ARQUITECTURA	373.93	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	109.17	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	20.48	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
TARRAJEO EN SARDINELES	88.68	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PINTURA	44.43	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PINTURA LATEX EN COLUMNAS A DOS MANOS	3.77	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PINTURA EN SARDINELES	40.66	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	160.65	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	160.65	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
OTROS	59.68	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
BANCAS SEGÚN DISEÑO	10.08	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	49.60	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA SEGUN DISEÑO	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico (EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 3er componente del proyecto que son la construcción de los miradores.. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.57: Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre.

DESCRIPCION	HH Totales	%Incidencia LB 01	CANTIDADES METRADO				HORAS GANADAS		
			Acum. Anterior	Avance Semana l	Avance Real Acum.	Sald o	Acum. Anterior	Avance Semana l	Avance Real Acum.
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	100%					0%	1850.57	1851
PUENTE PEATONAL	753.38	4.42%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
ESTRUCTURA	706.98	93.84%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
TRABAJOS PRELIMINARES	79.86	11.30%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	2.66	3.33%	-	-	-	36.25	-	-	-
TRAZO Y REPLANTEO	1.80	2.25%	-	-	-	-	-	-	-
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES	1.80	2.25%	-	-	-	36.25	-	-	-
DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	73.60	92.17%	-	-	-	1.00	-	-	-
ESTRIBO DE PUENTE	213.76	30.24%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280	213.76	100.00%	-	-	-	16.00	-	-	-
	0.00	0.00%	-	-	-	6.45	-	-	-
VIGA LONGITUDINAL	0.00	0.00%		0.00					
VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36	0.00	0.00%	-	-	-	29.00	-	-	-
LOSAS MECIZAS	326.56	46.19%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	112.38	34.41%	-	-	-	36.25	-	-	-
ACERO TRABAJADO P/LOSA pte	105.70	32.37%	-	-	-	1,101.	-	-	-
CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA	108.48	33.22%	-	-	-	-	-	-	-
COYUNTURAS Y NEXOS	86.80	12.28%	0.00%	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00%	0.00%
APOYO MOVIL	12.40	14.29%	-	-	-	1.00	-	-	-
APOYO FIJO	12.40	14.29%	-	-	-	1.00	-	-	-
UNION LOSA - ESTRIBO	62.00	71.43%	-	-	-	-	-	-	-
ARQUITECTURA	46.40	6.16%		0.00					
PISOS Y PAVIMENTOS	46.40	100.00%		0.00					
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	46.40	100.00%	-	-	-	36.25	-	-	-
BARANDA METALICA	0.00	0.00%	0.00%	0.00	0.25	0.25	0.00%	0.00%	0.00%
BARANDA METALICA	0.00	0.00%	-	-	-	29.00	-	-	-

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance fisico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variacion de la programacion (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 3er componente del proyecto que son la construccion de los miradores.. Fuente: Elaboracion propia.

Tabla 4.58: Valores Ev, Pv, Spi, Sv noviembre.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06	29.26%	32.61%	-3.35%	0.90
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	100.000%	100.00%	0.00%	1.00
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS AMBIENTALES	0.00	33.33%	0.00%	33.33%	0.00
MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	0.00	33.33%	0.00%	33.33%	0.00
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	4.27	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 0.30x0.60 M. C/PLANCHA METALICA	4.27	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
MANEJO DE CAMPO	0.60	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS SOLIDOS CAP =120 LTS.	0.60	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	0.00	60.00%	0.00%	60.00%	0.00
MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
EDUCACION AMBIENTAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	0.00	33.33%	0.00%	33.33%	0.00
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA	0.00	33.33%	0.00%	33.33%	0.00
TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS) PARA TALLERES DE CAPACITACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
POLOS CON LEMAS ALUSIVOS A LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
AFICHES AMBIENTALES CON CALENDARIO	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PLAN DE ABANDONO Y CIERRE	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS E INSTLAC. PROV. (ALMACÉN, OFICINAS. ETC)	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 3er componente del proyecto que son la construcción de los miradores.. Fuente: Elaboración propia.

2DO CONTROL EV, PV, SPI, SV- MES DE DICIEMBRE

Tabla 4.59: Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	65.50%	83.47%	-17.97%	0.78
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	561.777	100.00%	98.79%	1.21%	1.01
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.	327.404	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CARTEL DE OBRA BANNER (GIGANTOGRAFIA)	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	206.67	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	120.73	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
FLETE TERRESTE	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	198.37	100.00%	96.57%	3.43%	0.00
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON EQUIPO	116.79	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	81.59	100.00%	91.66%	8.34%	1.09
SEGUROS, APORTES Y MULTAS	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
EQUIPOS	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
RECURSOS PARA LA PREVENCION EL COVID-19	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CAPACITACION PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
HERRAMIENTAS PARA MITIGAR EL CONTAGIO DEL COVID-19 OBRA.	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico (EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 1er componente del proyecto que son las construcciones provisionales.. Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.60: Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	65.50%	83.47%	-17.97%	0.78
CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54	70.49%	82.26%	-11.78%	0.86
ESTRUCTURA	11661.48	79.53%	87.49%	-7.96%	0.91
MOVIMIENTO DE TIERRAS	5210.69	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO GRADERIAS	2027.41	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	256.96	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	1110.34	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	1465.48	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	350.50	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	6450.80	62.99%	77.38%	-14.38%	0.00
CIMIENTO	168.74	76.76%	100.00%	-23.24%	0.00
CONCRETO EN CIMIENTO 1:8 CEMENTO-HORMIGON +25%	168.74	76.76%	100.00%	-23.24%	0.77
PAVIMENTOS	3122.85	24.81%	53.27%	-28.46%	0.00
CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	2148.15	22.39%	53.33%	-30.94%	0.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN GRADAS	974.70	30.15%	53.13%	-22.97%	0.00
SARDINELES	3159.20	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2.	606.54	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	2552.67	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ARQUITECTURA	2875.05	33.82%	61.09%	-27.26%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	1490.30	13.93%	35.48%	-21.56%	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	1490.30	13.93%	35.48%	-21.56%	0.00
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	1031.89	74.12%	84.76%	-10.63%	0.00
TARRAJEO EN SARDINELES	769.70	69.87%	83.03%	-13.17%	0.00
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	262.19	86.62%	100.00%	-13.38%	0.00
PINTURA	352.86	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
PINTURA EN SARDINELES	352.86	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 2do componente del proyecto que son las construcción de escalinatas.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.61: Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	65.50%	83.47%	-17.97%	0.78
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	29.946%	99.95%	-70.01%	0.00
ESTRUCTURA	827.58	43.48%	99.93%	-56.45%	0.00
MOVIMIENTO DE TIERRAS	129.81	99.91%	99.56%	0.35%	0.00
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	75.24	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS CONECTADAS	12.67	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	41.58	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST.= 2 km	0.32	62.96%	0.00%	62.96%	0.00
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	608.26	37.83%	100.00%	-62.17%	0.00
SOLADO PARA ZAPATA	1.67	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	1.67	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CIMIENTO	110.35	64.91%	100.00%	-35.09%	0.00
CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	110.35	64.91%	100.00%	-35.09%	0.00
SARDINELES	424.95	36.90%	100.00%	-63.10%	0.00
CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/cm2	100.31	24.97%	100.00%	-75.03%	0.00
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	324.64	40.59%	100.00%	-59.41%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	71.28	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
CONCRETO F'c=140 KG/CM2 EN PISO	71.28	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
OBRAS DE CONCRERO ARMADO	67.36	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ZAPATAS	11.28	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	7.75	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ACERO PARA ZAPATAS fy=4,200 kg/cm2 GRADO 60	3.54	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 2do componente del proyecto que son las construcción de escalinatas.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.62: Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	65.50%	83.47%	-17.97%	0.78
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	29.946%	99.95%	-70.01%	0.00
COLUMNAS	56.08	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
CONCRETO EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	9.08	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	34.22	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ACERO EN COLUMNAS fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	12.77	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ESTRUCTURA METALICA	22.15	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
TIJERALES METALICOS	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CORREAS METALICAS DE 2X2 e=2mm	12.07	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm	10.08	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ARQUITECTURA	373.93	0.00%	3709.62%	-3709.62%	0.00
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	109.17	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	20.48	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
TARRAJEO EN SARDINELES	88.68	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
PINTURA	44.43	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
PINTURA LATEX EN COLUMNAS A DOS MANOS	3.77	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
PINTURA EN SARDINELES	40.66	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	160.65	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	160.65	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
OTROS	59.68	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
BANCAS SEGÚN DISEÑO	10.08	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	49.60	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA SEGUN DISEÑO	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 3er componente del proyecto que son las construcción de miradores.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.63: Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	65.50%	83.47%	-17.97%	0.78
PUENTE PEATONAL	753.38	0.00%	68.92%	-68.92%	0.85%
ESTRUCTURA	706.98	0.00%	73.44%	-73.44%	0.00
TRABAJOS PRELIMINARES	79.86	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	2.66	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
TRAZO Y REPLANTEO	1.80	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	1.80	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	73.60	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ESTRIBO DE PUENTE	213.76	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	213.76	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO ANTIGUO CON CONCRETO NUEVO.	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
VIGA LONGITUDINAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36 LONGITUDINAL DEL PUENTE	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
LOSAS MECIZAS	326.56	0.00%	42.51%	-42.51%	0.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA PLATAFORMA DEL PUENTE.	112.38	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA PTE FY=4200KG/CM2	105.70	0.00%	25.00%	-25.00%	0.00
CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	108.48	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
COYUNTURAS Y NEXOS	86.80	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
APOYO MOVIL	12.40	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
APOYO FIJO	12.40	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
UNION LOSA - ESTRIBO	62.00	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ARQUITECTURA	46.40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	46.40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	46.40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
BARANDA METALICA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
BARANDA METALICA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 4to componente del proyecto que son las construcción de puente peatonal. Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.64: Valores Ev, Pv, Spi, Sv diciembre.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	65.50%	83.47%	-17.97%	0.78
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	100.000%	100.000%	0.00%	1.03%
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS AMBIENTALES	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	4.27	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
LETREEROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 0.30x0.60 M.	4.27	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
MANEJO DE CAMPO	0.60	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS SOLIDOS CAP =120 LTS.	0.60	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
EDUCACION AMBIENTAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS) PARA TALLERES DE CAPACITACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
POLOS CON LEMAS ALUSIVOS A LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
AFICHES AMBIENTALES CON CALENDARIO AMBIENTAL DE 1.00x0.70m	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
DUPLEX FULL COLOR	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
DUPLEX FULL COLOR	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PLAN DE ABANDONO Y CIERRE	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS E INSTLAC. PROV. (ALMACÉN, OFICINAS. ETC)	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 5to componente del proyecto que es el plan de manejo ambiental. Fuente: Elaboración propia

3ER CONTROL EV, PV, SPI, SV- MES DE ENERO

El tercer control correspondiente al mes de enero no se realizó; debido a que la obra se suspendió un mes por motivos del factor climático; se presentaron en la zona intensas lluvias.

4TO CONTROL EV, PV, SPI, SV- MES DE FEBRERO

Tabla 4.65: Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico LB01	% Avance Planificado LB01	% Avance Físico LB01	% Avance Planificado LB01
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	83.28%	94.18%	-10.91%	0.88
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	561.777	100.00%	92.40%	7.60%	1.08
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.	327.404	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CARTEL DE OBRA BANNER	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	206.67	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	120.73	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
FLETE TERRESTE	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	198.37	100.00%	78.00%	22.00%	0.00
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON EQUIPO	116.79	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	81.59	100.00%	43.63%	56.37%	2.29
SEGUROS, APORTES Y MULTAS	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
EQUIPOS	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
RECURSOS PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CAPACITACION PARA LA PREVENCION COVID-19	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
HERRAMIENTAS PREVENIR COVID-19 OBRA.	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico (EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 1er componente del proyecto que son las construcciones provisionales.. Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.66: Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico LB01	% Avance Planificado LB01	% Avance Físico LB01	% Avance Planificado LB01
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	83.28%	94.18%	-10.91%	0.88
CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54	88.34%	38.02%	50.32%	2.32
ESTRUCTURA	11661.48	95.54%	47.18%	48.37%	2.03
MOVIMIENTO DE TIERRAS	5210.69	100.00%	74.96%	25.04%	1.33
CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO GRADERIAS	2027.41	100.00%	52.94%	47.06%	1.89
CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	256.96	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	1110.34	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	1465.48	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	350.50	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	6450.80	91.94%	18.34%	73.60%	0.00
CIMIENTO	168.74	97.98%	30.55%	67.43%	0.00
CONCRETO EN CIMIENTO 1:8 CEMENTO-HORMIGON +25%	168.74	97.98%	30.55%	67.43%	3.21
PAVIMENTOS	3122.85	83.46%	0.00%	83.46%	0.00
CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	2148.15	80.57%	0.00%	80.57%	0.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN GRADAS	974.70	89.82%	0.00%	89.82%	0.00
SARDINELES	3159.20	100.00%	27.53%	72.47%	0.00
CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2.	606.54	100.00%	27.27%	72.73%	0.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	2552.67	100.00%	27.59%	72.41%	0.00
ARQUITECTURA	2875.05	59.14%	3.54%	55.60%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	1490.30	62.76%	0.00%	62.76%	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	1490.30	62.76%	0.00%	62.76%	0.00
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	1031.89	74.12%	11.00%	63.12%	0.00
TARRAJEO EN SARDINELES	769.70	69.87%	12.50%	57.36%	0.00
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	262.19	86.62%	0.00%	86.62%	0.00
PINTURA	352.86	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PINTURA EN SARDINELES	352.86	0.00%	0.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 2do componente del proyecto que son las construcción de escalinatas.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.67: Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico LB01	% Avance Planificado LB01	% Avance Físico LB01	% Avance Planificado LB01
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	83.28%	94.18%	-10.91%	0.88
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	59.708%	10.17%	49.54%	0.00
ESTRUCTURA	827.58	86.69%	14.76%	71.93%	0.00
MOVIMIENTO DE TIERRAS	129.81	99.93%	75.82%	24.11%	0.00
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	75.24	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS CONECTADAS	12.67	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	41.58	100.00%	25.01%	74.99%	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST.= 2 km	0.32	71.43%	0.00%	71.43%	0.00
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	608.26	85.54%	0.27%	85.27%	0.00
SOLADO PARA ZAPATA	1.67	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	1.67	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CIMIENTO	110.35	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	110.35	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
SARDINELES	424.95	91.75%	0.00%	91.75%	0.00
CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/cm2	100.31	79.25%	0.00%	79.25%	0.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	324.64	95.61%	0.00%	95.61%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	71.28	25.82%	0.00%	25.82%	0.00
CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN PISO	71.28	25.82%	0.00%	25.82%	0.00
OBRAS DE CONCRERO ARMADO	67.36	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
ZAPATAS	11.28	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	7.75	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
ACERO PARA ZAPATAS fy=4,200 kg/cm2 GRADO 60	3.54	100.00%	0.00%	100.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 3er componente del proyecto que son las construcción de miradores.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.68: Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico LB01	% Avance Planificado LB01	% Avance Físico LB01	% Avance Planificado LB01
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	83.28%	94.18%	-10.91%	0.88
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	59.708%	10.17%	49.54%	0.00
COLUMNAS	56.08	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
CONCRETO EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	9.08	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	34.22	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
ACERO EN COLUMNAS fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	12.77	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
ESTRUCTURA METALICA	22.15	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
TIJERALES METALICOS	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CORREAS METALICAS DE 2X2 e=2mm	12.07	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm	10.08	0.00%	100.00%	-100.00%	0.00
ARQUITECTURA	373.93	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	109.17	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	20.48	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
TARRAJEO EN SARDINELES	88.68	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PINTURA	44.43	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PINTURA LATEX EN COLUMNAS A DOS MANOS	3.77	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PINTURA EN SARDINELES	40.66	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	160.65	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	160.65	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
OTROS	59.68	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
BANCAS SEGÚN DISEÑO	10.08	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	49.60	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA SEGUN DISEÑO	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 3er componente del proyecto que son las construcción de miradores. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.69: Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico LB01	% Avance Planificado LB01	% Avance Físico LB01	% Avance Planificado LB01
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	83.28%	94.18%	-10.91%	0.88
PUENTE PEATONAL	753.38	10.60%	0.00%	10.60%	0.85%
ESTRUCTURA	706.98	11.30%	0.00%	11.30%	0.00
TRABAJOS PRELIMINARES	79.86	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	2.66	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
TRAZO Y REPLANTEO	1.80	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	1.80	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	73.60	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
ESTRIBO DE PUENTE	213.76	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	213.76	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO ANTIGUO CON CONCRETO NUEVO.	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
VIGA LONGITUDINAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36 LONGITUDINAL DEL PUENTE	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
LOSAS MECIZAS	326.56	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA PLATAFORMA DEL PUENTE.	112.38	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA PTE FY=4200KG/CM2	105.70	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	108.48	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
COYUNTURAS Y NEXOS	86.80	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
APOYO MOVIL	12.40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
APOYO FIJO	12.40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
UNION LOSA - ESTRIBO	62.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
ARQUITECTURA	46.40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	46.40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	46.40	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
BARANDA METALICA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
BARANDA METALICA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 4to componente del proyecto que es la construcción del puente peatonal. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.70: Valores Ev, Pv, Spi, Sv febrero.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV- PV	SPI=EV/PV
		% Avance Fisico LB01	% Avance Planificad o LB01	% Avance Fisico LB01	% Avance Planificad o LB01
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	83.28%	94.18%	-10.91%	0.88
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	100.000	100.00%	0.00%	1.03%
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS AMBIENTALES	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	4.27	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 0.30x0.60 M.	4.27	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
MANEJO DE CAMPO	0.60	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS SOLIDOS CAP =120 LTS.	0.60	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
EDUCACION AMBIENTAL	0.00	0.00%			0.00
CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA	0.00	66.67%	0.00%	66.67%	0.00
TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS) PARA TALLERES DE CAPACITACIÓN	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
POLOS CON LEMAS ALUSIVOS A LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
AFICHES AMBIENTALES CON CALENDARIO AMBIENTAL DE 1.00x0.70m	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
DUPLEX FULL COLOR	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	0.00	0.00%			0.00
TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
PLAN DE ABANDONO Y CIERRE	0.00	0.00%			0.00
LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS E INSTLAC. PROV. (ALMACÉN, OFICINAS. ETC)	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance fisico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variacion de la programacion (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 5to componente del proyecto que es el plan de manejo ambiental. Fuente: Elaboracion propia.

5TO CONTROL EV, PV, SPI, SV- MES DE MARZO

Tabla 4.71: Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	561.777	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.	327.404	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CARTEL DE OBRA BANNER	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	206.67	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	120.73	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
FLETE TERRESTE	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	198.37	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON EQUIPO	116.79	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	81.59	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
SEGUROS, APORTES Y MULTAS	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
EQUIPOS	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	36.00	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
RECURSOS PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-19	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
CAPACITACION PARA LA PREVENCION DEL CONTAGIO CONTRA EL COVID-19	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA PREVENIR Y MITIGAR	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico (EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 1er componente del proyecto que son las construcciones provisionales.. Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.72: Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
ESTRUCTURA	11661.48	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
MOVIMIENTO DE TIERRAS	5210.69	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO GRADERIAS	2027.41	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA GRADERIAS	256.96	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CORTE Y PERFILADO EN ROCA FIJA GRADERIAS	1110.34	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	1465.48	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA RECIBIR FALSO PISO e=4"	350.50	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	6450.80	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CIMIENTO	168.74	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO EN CIMIENTO 1:8 CEMENTO-HORMIGON +25%	168.74	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
PAVIMENTOS	3122.85	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO EN GRADAS F'C=175 KG/CM2	2148.15	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN GRADAS	974.70	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
SARDINELES	3159.20	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO EN SARDINELES H=0.25 F'C=175 KG/CM2.	606.54	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	2552.67	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ARQUITECTURA	2875.05	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	1490.30	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	1490.30	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	1031.89	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
TARRAJEO EN SARDINELES	769.70	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNETAS	262.19	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
PINTURA	352.86	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
PINTURA EN SARDINELES	352.86	100.00%	100.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 2do componente del proyecto que son las construcción de escalinatas.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.73: Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ESTRUCTURA	827.58	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
MOVIMIENTO DE TIERRAS	129.81	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	75.24	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS CONECTADAS	12.67	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL	41.58	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST.= 2 km	0.32	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
OBRAS DE CONCRERO SIMPLE	608.26	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
SOLADO PARA ZAPATA	1.67	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	1.67	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CIMIENTO	110.35	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G.	110.35	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
SARDINELES	424.95	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/cm2	100.31	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN SANDINELES	324.64	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	71.28	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN PISO	71.28	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
OBRAS DE CONCRERO ARMADO	67.36	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ZAPATAS	11.28	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm2	7.75	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ACERO PARA ZAPATAS fy=4,200 kg/cm2 GRADO 60	3.54	100.00%	100.00%	0.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 2do componente del proyecto que son las construcción de escalinatas.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.74: Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	100.000%	100.000%	0.00%	0.00
COLUMNAS	56.08	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	9.08	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	34.22	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ACERO EN COLUMNAS fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	12.77	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ESTRUCTURA METALICA	22.15	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
TIJERALES METALICOS	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
CORREAS METALICAS DE 2X2 e=2mm	12.07	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm	10.08	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ARQUITECTURA	373.93	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS	109.17	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS CON CEMENTO:ARENA 1:5	20.48	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
TARRAJEO EN SARDINELES	88.68	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
PINTURA	44.43	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
PINTURA LATEX EN COLUMNAS A DOS MANOS	3.77	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
PINTURA EN SARDINELES	40.66	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	160.65	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	160.65	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
OTROS	59.68	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
BANCAS SEGÚN DISEÑO	10.08	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
PERGOLAS SEGÚN DISEÑO	49.60	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA SEGUN DISEÑO	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 2do componente del proyecto que son las construcción de escalinatas.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.75: Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV-PV	SPI=EV/PV
		% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
PUENTE PEATONAL	753.38	100.00%	100.00%	0.00%	0.85%
ESTRUCTURA	706.98	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
TRABAJOS PRELIMINARES	79.86	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	2.66	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
TRAZO Y REPLANTEO	1.80	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	1.80	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	73.60	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ESTRIBO DE PUENTE	213.76	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	213.76	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO ANTIGUO CON CONCRETO NUEVO.	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
VIGA LONGITUDINAL	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36 LONGITUDINAL DEL PUENTE	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
LOSAS MECIZAS	326.56	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA PLATAFORMA DEL PUENTE.	112.38	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA PTE FY=4200KG/CM2	105.70	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA DE PUENTE F'C=280 KG/CM2	108.48	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
COYUNTURAS Y NEXOS	86.80	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
APOYO MOVIL	12.40	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
APOYO FIJO	12.40	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
UNION LOSA - ESTRIBO	62.00	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ARQUITECTURA	46.40	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
PISOS Y PAVIMENTOS	46.40	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO	46.40	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
BARANDA METALICA	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
BARANDA METALICA	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 4to componente del proyecto que son las construcción del puente peatonal. Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.76: Valores Ev, Pv, Spi, Sv marzo.

DESCRIPCION	HH Totales	EV	PV	SV=EV- PV	SPI=EV/PV
		% Avance Fisico	% Avance Planificad o	% Avance Fisico	% Avance Planificad o
"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	100.000%	100.000%	0.00%	1.03%
CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	0.00	0.00%	0.00%	0.00%	0.00
SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO A LAS PAUTAS AMBIENTALES	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS DE COMPORTAMIENTO	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	4.27	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL DE 0.30x0.60 M.	4.27	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
MANEJO DE CAMPO	0.60	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS SOLIDOS CAP =120 LTS.	0.60	100.00%	100.00%	0.00%	0.00
ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE ÁREA	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
EDUCACION AMBIENTAL	0.00	0.00%	0.00%		0.00
CHARLA AL PERSONAL DE OBRA	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DIRIGIDO AL PERSONAL DE OBRA	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIOS	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS) PARA TALLERES DE CAPACITACIÓN	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
POLOS CON LEMAS ALUSIVOS A LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
AFICHES AMBIENTALES CON CALENDARIO AMBIENTAL DE 1.00x0.70m DUPLEX FULL COLOR	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	0.00	0.00%	0.00%		0.00
TALLER DE FORMACIÓN DEL COMITÉ DE VIGILANCIA	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00
PLAN DE ABANDONO Y CIERRE	0.00	0.00%	0.00%		0.00
LIMPIEZA DE ÁREAS INTERVENIDAS E INSTLAC. PROV. (ALMACÉN, OFICINAS. ETC)	0.00	100.00%	0.00%	100.00%	0.00

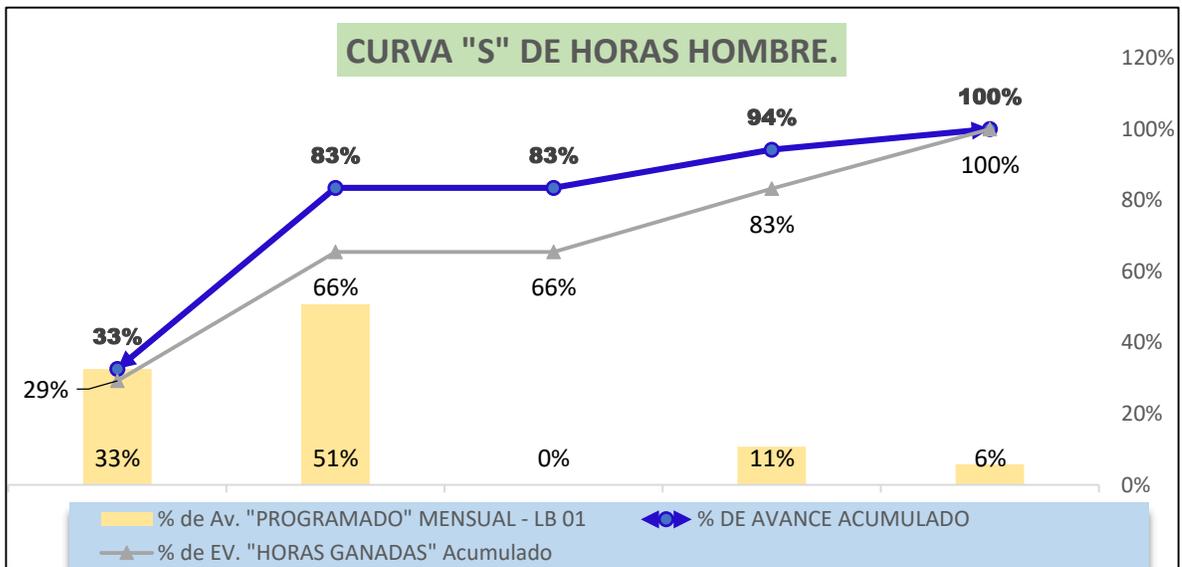
Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance fisico(EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variacion de la programacion (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 5to componente del proyecto que es el plande manejo ambiental.
Fuente: Elaboracion propia

4.1.4.3. Curva de "s" de horas hombre.

Se controla el SPI mensual; mencionado valor nos muestra cuan eficientes estamos siendo en el trabajo. Nos muestra cuan apegados o cuan alejados del valor planificado estamos en la obra. Valores menores que 1 nos muestra gran falencia y descontrol del plazo. Y es evidente que no terminaremos dentro del plazo establecido si no tomamos acciones correctivas.

En el caso de SV mensual; este valor muestra variaciones considerables.

Figura 4.30: Valores Ev, Pv, Spi, Sv del quinto mes.

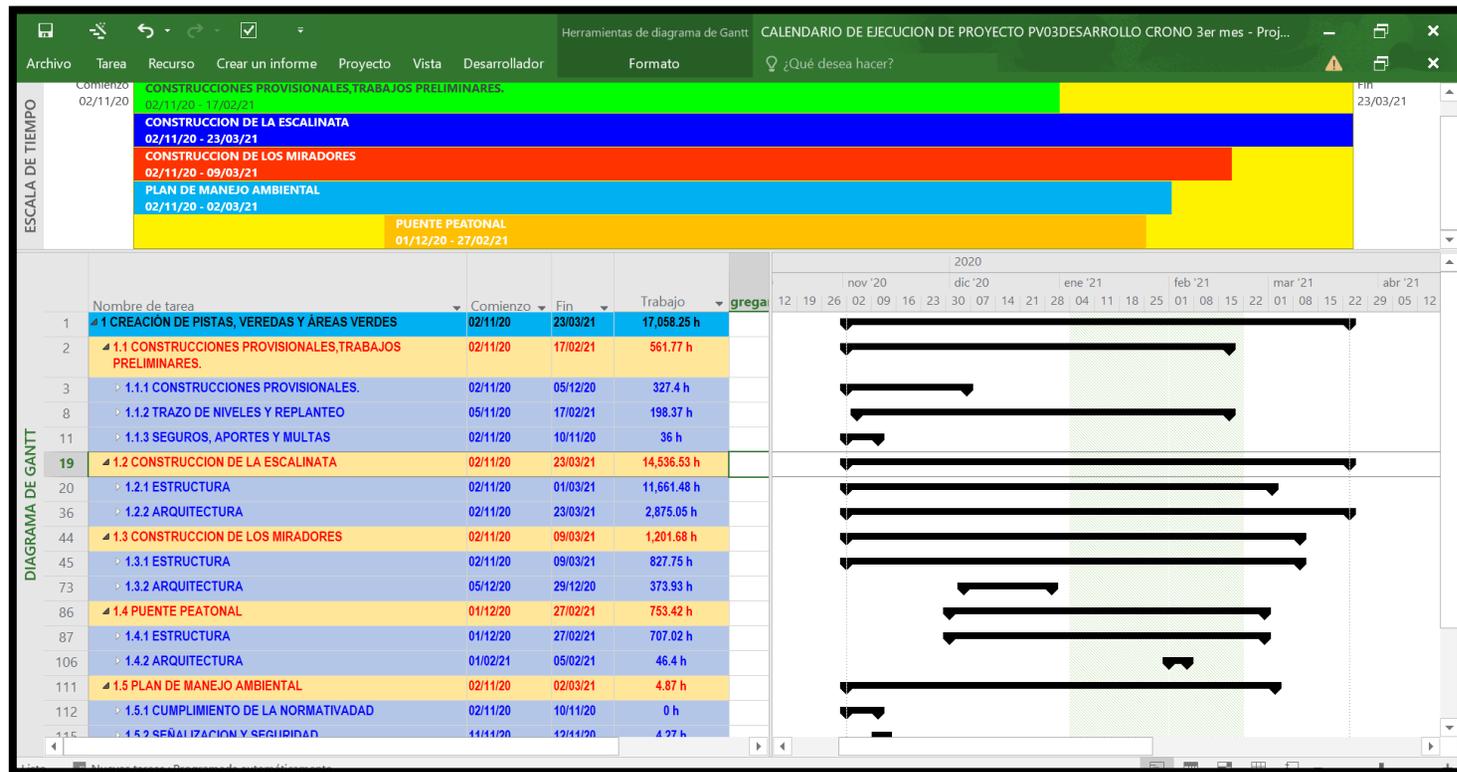


DESCRIPCION	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
HH Semanal - LB 01	5563.28	8675.31	0.00	1827.56	992.12
HH Acumulado - LB 01	5563.28	14238.59	14238.59	16066.15	17058.27
% de Pv. " HORAS HOMBRE PLANIFICADO"	33%	51%	0%	11%	6%
% de Pv. "HORAS HOMBRE PLANIFICADO" Acumulado	33%	83%	83%	94%	100%
% de EV. "HORAS HOMBRE GANADAS" Acumulado	29%	66%	66%	83%	100%

Nota. La tabla muestra el porcentaje de avance físico (EV), el porcentaje de avance planificado (PV), la variación de la programación (SV), el desempeño del cronograma (SPI) para el primer mes. Se muestra 4to componente del proyecto que son las construcción del puente peatonal.
Fuente: Elaboración propia

4.2. Presentación, Análisis e Interpretación De Resultados.

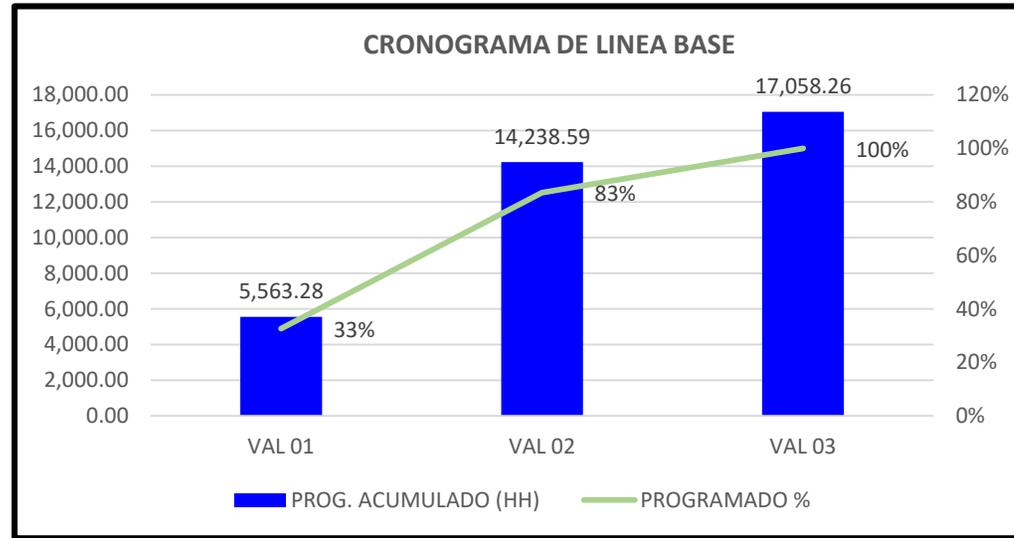
Figura 4.31: Cronograma del proyecto final.



Nota. La figura muestra el cronograma de seguimiento y control final. Fuente: Elaboracion propia

INTERPRETACION: El proyecto tenía el plazo de 90 días calendario; el inicio planificado fue el 02/11/2020 y la fecha de entrega planificada fue el 30/01/2021. Así mismo, se suspendieron los trabajos por 52 días. Sin embargo, el proyecto tuvo el siguiente desempeño; 29 días el mes de noviembre, 31 días el mes de diciembre, 7 días el mes de febrero, 23 días el mes de marzo; haciendo un total de 90 días calendario

Figura 4.32: cronograma de linea base.

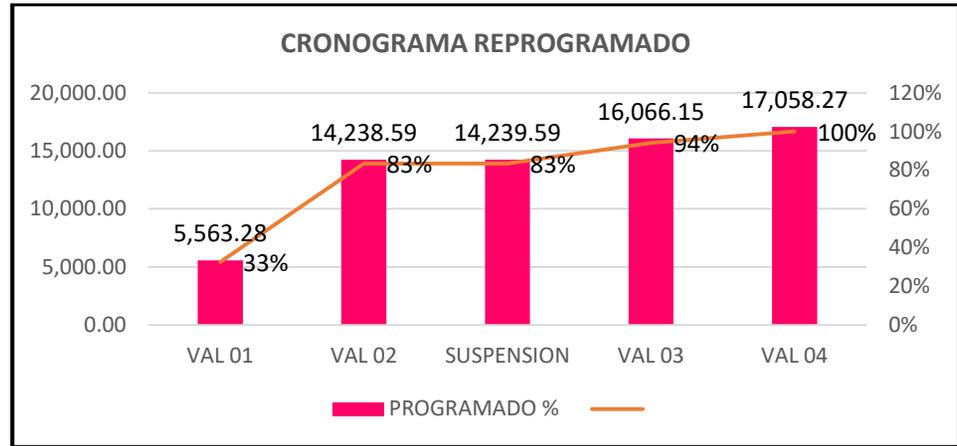


ITEM	FECHAS DE VALORIZACION	PROGRAMADO (HH)	PROG. ACUMULADO (HH)	PROGRAMADO %
PV 01	30-Nov-20	5,563.28	5,563.28	33%
PV 02	31-Dic-20	8,675.31	14,238.59	83%
PV 03	30-Ene-21	2,819.67	17,058.26	100%

INTERPRETACION: Como vemos el grafico se muestra la programación inicial de las horas hombre; siendo 17 058.26 hh Se distribuyeron en 3 meses. El primer mes se planifico (PV) 5,563.28 hh, el segundo mes 14,238.59 hh y el tercer mes 17,058.26 hh.

CRONOGRAMA REPROGRAMADO

Figura 4.33: cronograma reprogramado.



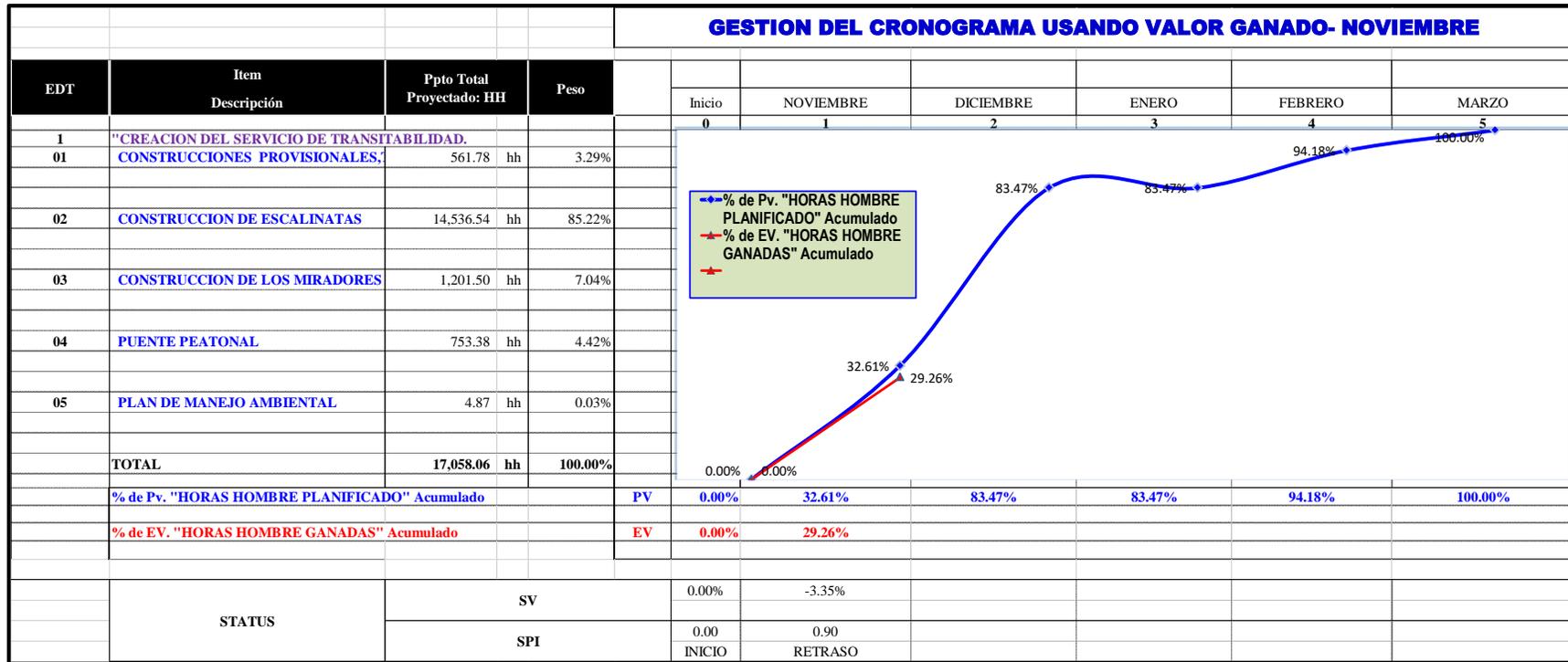
ITEM	FECHAS DE VALORIZACION	CRONOGRAMA VALORIZADO		CRONOGRAMA VALORIZADO REPROGRAMADO	
		PROG. ACUMULADO (HH)	PROGRAMADO %	PROG. ACUMULADO (HH)	PROGRAMADO %
PV 01	30-Nov-20	5,563.28	33%	5,563.28	33%
PV 02	31-Dic-20	14,238.59	83%	14,238.59	83%
SUSPENSION	-	-	-	14,239.59	83%
PV 03	28-Feb-21			16,066.15	94%
PV 04	23-Mar-21			17,058.27	100%

INTERPRETACION: Como vemos el grafico se muestra la reprogramación final de las horas hombre; siendo 17 058.26 hh Se distribuyeron en 5 meses.

El tercer mes se suspendió e trabajo por motivo de fuertes lluvias. Sin embargo, se llegó a terminar dentro de plazo contractual de 90 días calendario.

CURVA "S" MES DE NOVIEMBRE

Figura 4.34: Curva "s" de las horas hombre mes de noviembre.



INTERPRETACION: Como vemos el avance físico del mes de noviembre es 29.26%; y esto nos quiere decir que la obra ejecutada se encuentra ligeramente retrasada en cuanto a lo planificado. El valor de SV es igual a -3.35% y el SPI es 0.90.

Tabla 4.77: Horas hombre ganadas vs horas hombre planificadas noviembre.

ITEM	DESCRIPCION	HORAS GANADAS NOVIEMBRE	HORAS PLANIFICADAS NOVIEMBRE
1	"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	4,991.19	5,563.28
01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	541.22	512.81
02	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	4,445.10	4,923.48
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	0.00	122.12
04	PUENTE PEATONAL	0.00	0.00
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	4.87

Nota. La tabla muestra la comparacion entre las horas hombre planificadas en comparacion con las horas ganadas o realmene ejecutadas en el mes de noviembre.. **Fuente:** Elaboracion propia

INTERPRETACION: La tabla muestra que se ha planificado 5 563.28 horas hombre para el mes de noviembre. Sin embargo, se ha ejecutado o se ha ganado 4 991.19 horas hombre.

Tabla 4.78: Indicadores de valor ganado EV, PV, SV, SPI. noviembre.

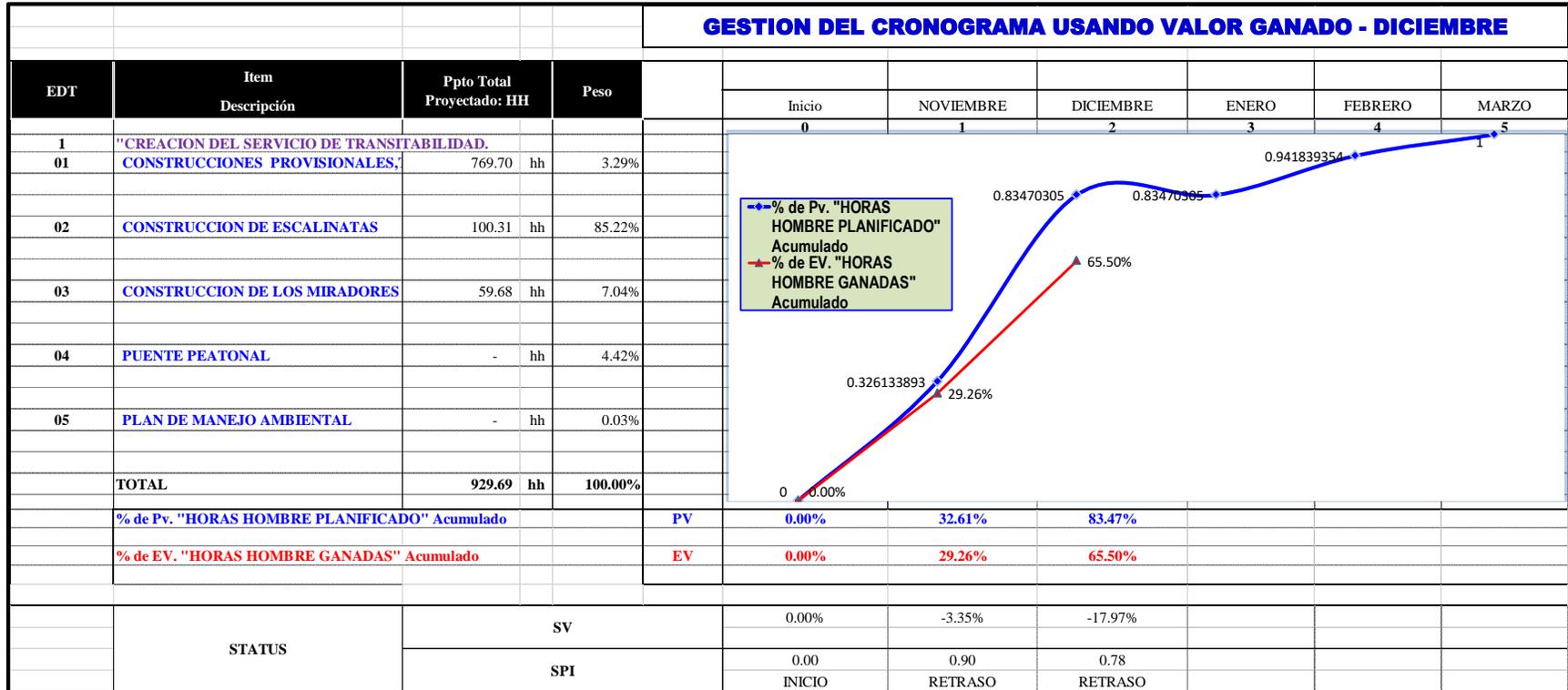
IT	DESCRIPCION	HH	%Incidencia	EV		PV		SV=EV-PV		SPI=EV/PV	
				% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado	% Avance Físico	% Avance Planificado		
EM		Totales									
1	"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06	100%	29.26%	32.61%	-3.35%	0.90				
01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	561.777	3.29%	96.34%	92.40%	3.94%	1.04				
02	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54	85.22%	30.58%	38.02%	-7.44%	0.80				
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	7.04%	0.00%	10.17%	-10.17%	0.00				
04	PUENTE PEATONAL	753.38	4.42%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00				
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	0.03%	100.00%	100.00%	0.00%	1.00				

Nota. La tabla muestra el valor planificado (vp), el valor ganado (ev), variación de cronograma (sv), índice de desempeño de cronograma, del mes de noviembre. **Fuente:** Elaboración propia

INTERPRETACION: Como vemos el avance real está -3.35% debajo del valor planificado. Sin embargo, se puede observar también que los componentes 01 y 05 tienen un desempeño adecuado y están por encima de lo planificado. También nos muestra que debemos poner mayor énfasis en el componente 03 porque está -10.17% por debajo de lo planificado. En síntesis, nos amplía el panorama para hacer las correcciones en el momento oportuno y en el componente deficiente.

CURVA "S" MES DE DICIEMBRE

Figura 4.35: Curva "s" de las horas hombre mes de diciembre.



INTERPRETACION: Como vemos el avance físico para el mes de diciembre es 65.50%; y esto nos quiere decir que la obra ejecutada se encuentra ligeramente retrasada en cuanto a lo planificado.

Tabla 4.79: Horas hombre ganadas vs horas hombre planificadas diciembre.

ITEM	DESCRIPCION	HH Totales	%Incidencia	HORAS GANADAS	HORAS PLANIFICADAS
				DICIEMBRE	DICIEMBRE
1	"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06	100%	6,181.95	8,675.31
01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	561.777	3.29%	20.55	42.15
02	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54	85.22%	5801.59	7,034.91
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	7.04%	359.80	1,079.00
04	PUENTE PEATONAL	753.38	4.42%	0.00	519.25
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	0.03%	0.00	0.00

Nota. La tabla muestra la comparacion entre las horas hombre planificadas en comparacion con las horas ganadas o realmene ejecutadas en el mes de diciembre.. **Fuente:** Elaboracion propia

Tabla 4.80: Indicadores de valor ganado EV, PV, SV, SPI. diciembre.

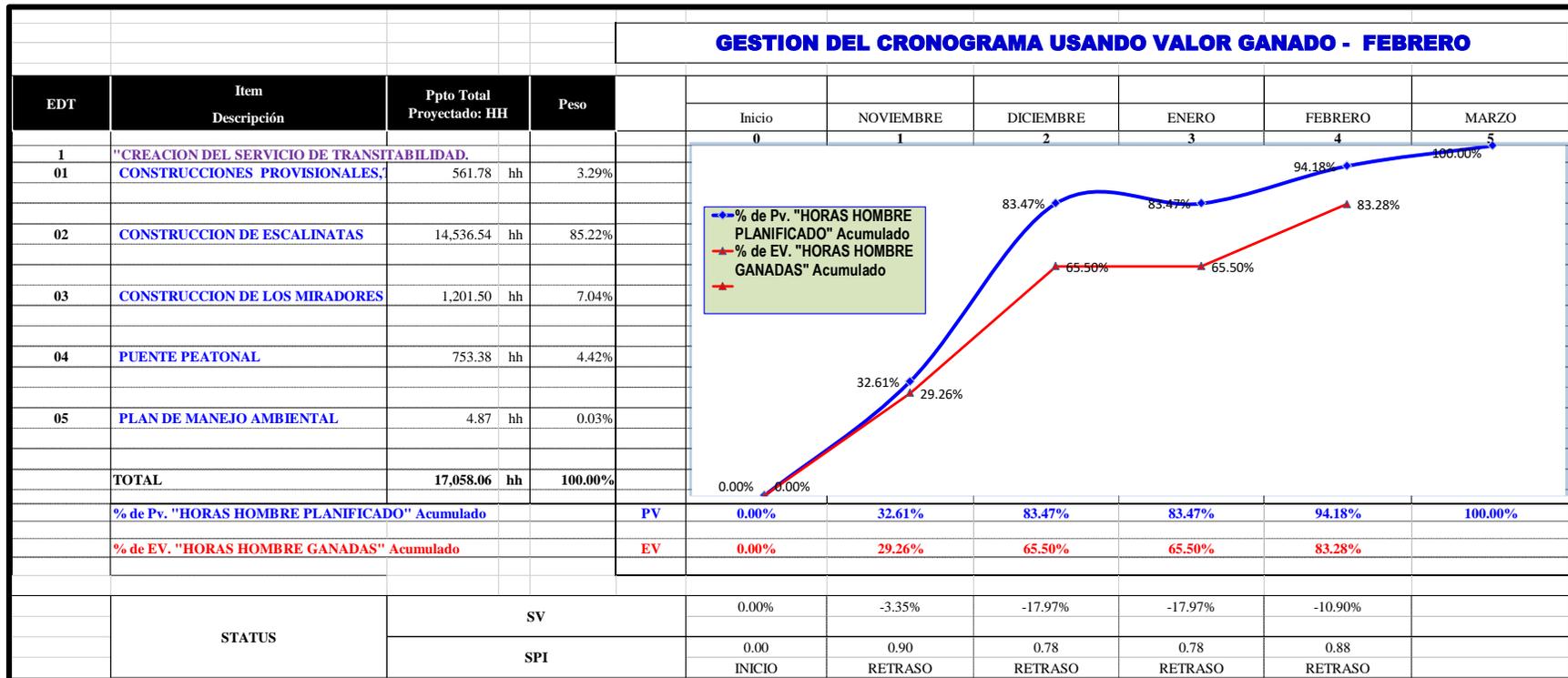
ITEM	DESCRIPCION	HH Totales	%Incidencia LB 01	EV	PV	SV=EV- PV	SPI=EV/PV
				% Avance Fisico	% Avance Planificado	% Avance Fisico	% Avance Planificado
1	"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	100%	65.50%	83.47%	-17.97%	0.78
01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	561.777	3.29%	100.0%	98.79%	1.21%	1.01
02	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54	85.22%	70.49%	82.26%	-11.78%	0.86
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	7.04%	29.94%	99.95%	-70.01%	0.30
04	PUENTE PEATONAL	753.38	4.42%	0.00%	68.92%	-68.92%	0.00
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	0.03%	100.0%	100.000%	0.00%	1.00

Nota. La tabla muestra el valor planificado (vp), el valor ganado (ev), variación de cronograma (sv), índice de desempeño de cronograma, del mes de noviembre. **Fuente:** Elaboración propia

INTERPRETACION: Como vemos el avance real está -17.97% debajo del valor planificado. Sin embargo, se puede observar también que los componentes 01 y 05 tienen un desempeño adecuado y están por encima de lo planificado. También nos muestra que debemos poner mayor énfasis en el componente 03 y 04 porque están -70.01% y 68.92% por debajo de lo planificado. En síntesis, nos amplía el panorama para hacer las correcciones en el momento oportuno y en el componente deficiente.

CURVA "S" MES DE FEBRERO

Figura 4.36: Curva "s" de las horas hombre mes de febrero.



INTERPRETACION: Como vemos el avance físico para el mes de febrero es 83.28%; y esto nos quiere decir que la obra ejecutada se encuentra ligeramente retrasada en cuanto a lo planificado.

Tabla 4.81: Horas hombre ganadas vs horas hombre Febrero.

ITEM	DESCRIPCION	HH	%Incidencia	HORAS	HORAS
				GANADAS	PLANIFICADAS
				FEBRERO	FEBRERO
Totales					
1	"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06	100%	3,032.45	1,827.56
01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	561.777	3.29%	0.00	6.80
02	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54	85.22%	2,595.00	1,586.20
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	7.04%	357.59	0.40
04	PUENTE PEATONAL	753.38	4.42%	79.86	234.16
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	0.03%	0.00	0.00

Nota. La tabla muestra la comparacion entre las horas hombre planificadas en comparacion con las horas ganadas o realmene ejecutadas en el mes de febrero.. **Fuente:** Elaboracion propia

Tabla 4.82: Indicadores de valor ganado EV, PV, SV, SPI. Febrero.

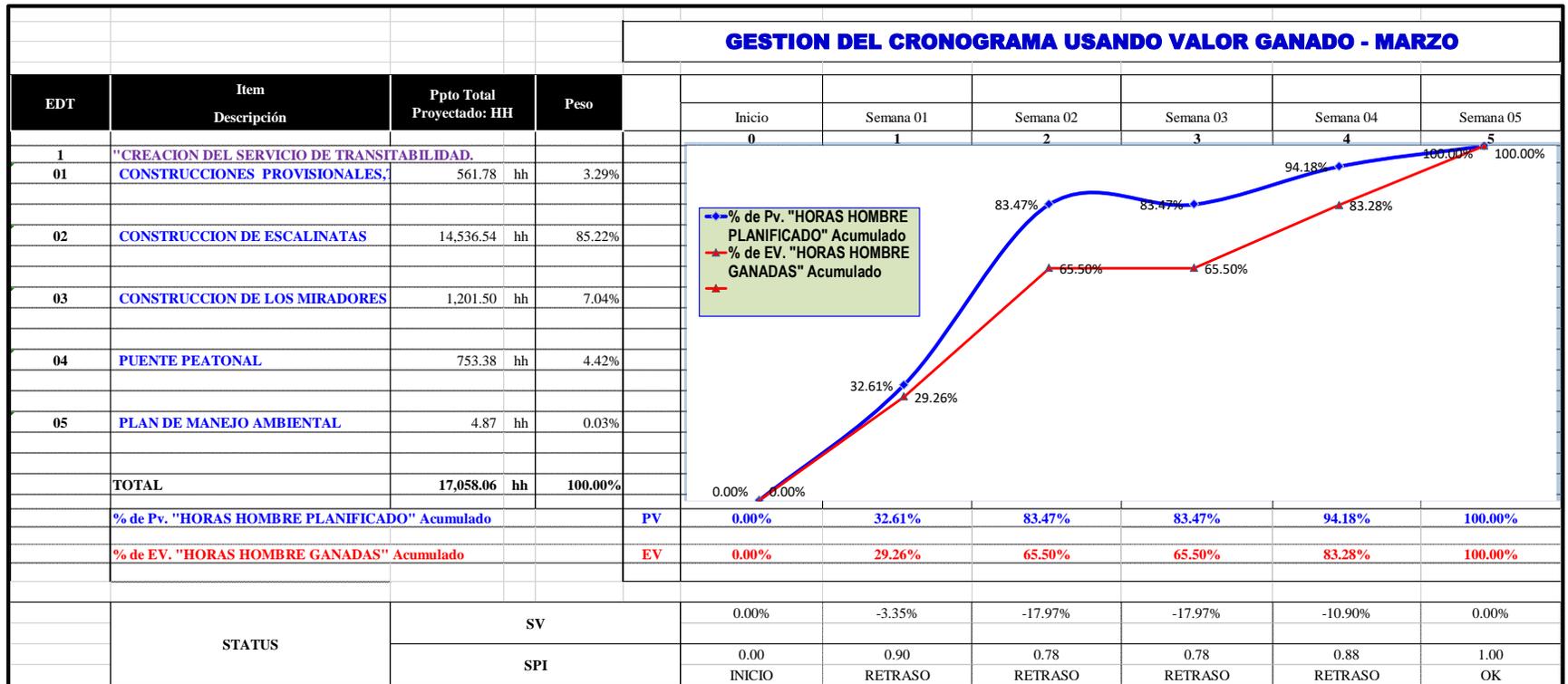
IT EM	DESCRIPCION	HH Totales	%Incidencia LB 01	EV	PV	SV=EV- PV	SPI=EV/ PV
				% Avance Fisico LB01	% Avance Planificado LB01	% Avance Fisico LB01	% Avance Planificado LB01
1	"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.0	100%	83.28%	94.18%	-	0.88
		6				10.91%	
01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	561.777	3.29%	100.00%	92.40%	7.60%	1.08
02	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54	85.22%	88.34%	38.02%	50.32%	2.32
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	7.04%	59.708%	10.17%	49.54%	5.87
04	PUENTE PEATONAL	753.38	4.42%	10.60%	0.00%	10.60%	1.00
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	0.03%	100.0%	100.00%	0.00%	0.01

Nota. La tabla muestra el valor planificado (vp), el valor gando (ev), variacion de cronograma (sv), indice de desempeño de cronograma, del mes de noviembre. **Fuente:** Elaboracion propia

INTERPRETACION: Como vemos el avance real esta -17.97% debajo del valor planificado. Sin embargo, se puede observar también que los componentes 01 y 05 tienen un desempeño adecuado y están por encima de lo planificado. También nos muestra que debemos poner mayor énfasis en el componente 03 y 04 porque esta -70.01% y 68.92 %por debajo de lo planificado. En síntesis, nos amplía el panorama para hacer las correcciones en el momento oportuno y en el componente deficiente.

CURVA "S" MES DE MARZO

Figura 4.37: Curva "s" de las horas hombre mes de Marzo.



INTERPRETACION: Como vemos el avance físico para el mes de marzo es 100.00%; y esto nos quiere decir que la obra ejecutada se ha ejecutado dentro del plazo establecido.

Tabla 4.83: Horas hombre ganadas vs horas hombre planificadas Marzo.

ITEM	DESCRIPCION	HH Totales	%Incidencia	HORAS GANADAS	HORAS PLANIFICADAS
				MARZO	MARZO
1	"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD.	17,058.06	100%	2,852.47	992.12
01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	561.777	3.29%	0.00	0.00
02	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54	85.22%	1,694.84	991.95
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	7.04%	484.11	0.17
04	PUENTE PEATONAL	753.38	4.42%	673.52	0.00
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	0.03%	0.00	0.00

Nota. La tabla muestra la comparacion entre las horas hombre planificadas en comparacion con las horas ganadas o realmene ejecutadas en el mes de marzo.. **Fuente:** Elaboracion propia

Tabla 4.84: Indicadores de valor ganado EV, PV, SV, SPI. marzo.

ITEM	DESCRIPCION	HH Totales	%Incidencia LB 01	EV	PV	SV=EV- PV	SPI=EV/PV
				% Avance Fisico	% Avance Planificado	% Avance Fisico	% Avance Planificado
1	"CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD	17,058.06	100%	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES	561.777	3.29%	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
02	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	14536.54	85.22%	100.00%	100.00%	0.00%	1.00
03	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1201.50	7.04%	100.000%	100.000%	0.00%	0.00
04	PUENTE PEATONAL	753.38	4.42%	100.00%	100.00%	0.00%	0.85%
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4.87	0.03%	100.000%	100.000%	0.00%	1.03%

Nota. La tabla muestra el valor planificado (vp), el valor gando (ev), variacion de cronograma (sv), indice de desempeño de cronograma, del mes de noviembre. **Fuente:** Elaboracion propia

INTERPRETACION: Como vemos el avance real igual al valor planificado. Cumpliendo el objetivo de entregar la obra dentro del plazo establecido que son 90 días calendarios. 29 días el mes de noviembre, 31 días el mes de diciembre. 7 días el mes de febrero, y 23 días el mes de marzo.

4.3. Prueba de hipótesis.

“La prueba de hipótesis nos permite determinar la congruencia entre la hipótesis poblacional y los datos que fueron obtenidos en la muestra” (Hernández Fernández, & Baptista, 2014, p. 306).

Debido al diseño de este estudio del estudio (correlacional – causal) la hipótesis establece si existe una relación entre la variable independiente (X) y variable dependiente (Y). En este estudio, la prueba de hipótesis general se realiza en para probar las hipótesis específicas.

4.3.1. Tipo de análisis estadísticos (no paramétricos- paramétricos)

En esta investigación se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk, el cual permite determinar la normalidad para datos menores a 50, contrastando la Hipótesis.

Para la presente investigación, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro Wilk para los datos de índice de desempeño de cronograma (SPI), y variación de cronograma en (SV), valor ganado (EV), valor planificado (VP) dado que se tienen 05 datos de cada uno.

4.3.2. Prueba de Shapiro-Wilks.

Esta prueba utiliza contraste para determinar la normalidad de la Hipótesis, su uso es para muestras pequeñas (menores a 50 muestras).

Plantear la Hipótesis Nula (Ho) y la Hipótesis alternativa (Hi):

Se tendrá dos hipótesis para cada prueba de normalidad.

H0: La distribución de datos en la aplicación de las metodologías de gestión tiene distribución Normal

H1: La distribución de datos en la aplicación de las metodologías de gestión es distinta a la distribución Normal.

Valor de significancia (α):

El nivel de significancia considerado dentro de la investigación es de (α)=0.05, por tratarse de un proyecto de investigación.

se obtendrá el valor de la variable p-valor (significancia $\alpha = 5\% = 0.05$), el cual determinará si se acepta o no la hipótesis inicialmente planteada: si p es mayor a 0.05 la distribución será normal, y se utilizara pruebas paramétricas, pero si p es menor o igual a 0.05 la distribución será no normal y se utilizaran pruebas no paramétricas; para la obtención de esta variable se utilizó el programa IBM SPSS 25 Statistics.

Estadística de contraste

Nivel de significancia para SV (variación de cronogramas) con la aplicación de las metodologías es de 0.083.

Tabla 4.85: Resultados de la prueba de normalidad Shapiro-Wilks.

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
SV sin metodologías	,290	5	,195	,769	5	,054
SV con metodologías	,304	5	,148	,801	5	,083

a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota. La tabla muestra la prueba de Kolmogorov-Smirnov^a y la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk **Fuente:** Programa SPSS 25.

Tabla 4.86: variable de la hipótesis.

ITEM	ENTREGABLE	Sv sin metodos	SV con metodos
1	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	1.21	7.6
2	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	-11.78	50.32
3	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	-70.01	49.54
4	PUENTE PEATONAL	-68.92	10.60
5	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	0.00	0.00

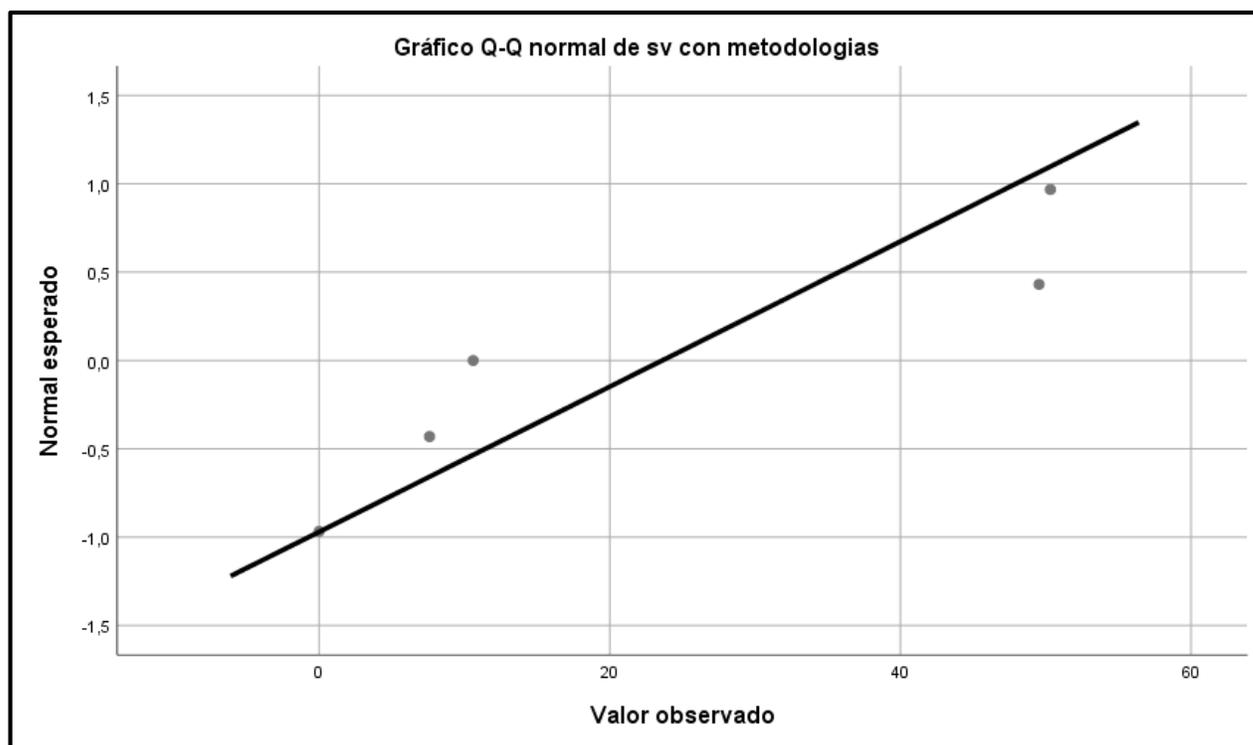
Nota. La tabla muestra los valores de SV (Variación de cronograma) antes de aplicar los métodos y SV después de aplicar los métodos. **Fuente:** Elaboración propia.

Gráficos de prueba de normalidad.

a) gráfico normal Q-Q:

Gráfica 1: Q-Q normal de la distribución de SV sin metodologías. Como se aprecia en el gráfico siguen la línea de tendencia lineal, por lo expuesto se cumple con la prueba de normalidad.

Figura 4.38: SV aplicando las metodologías.

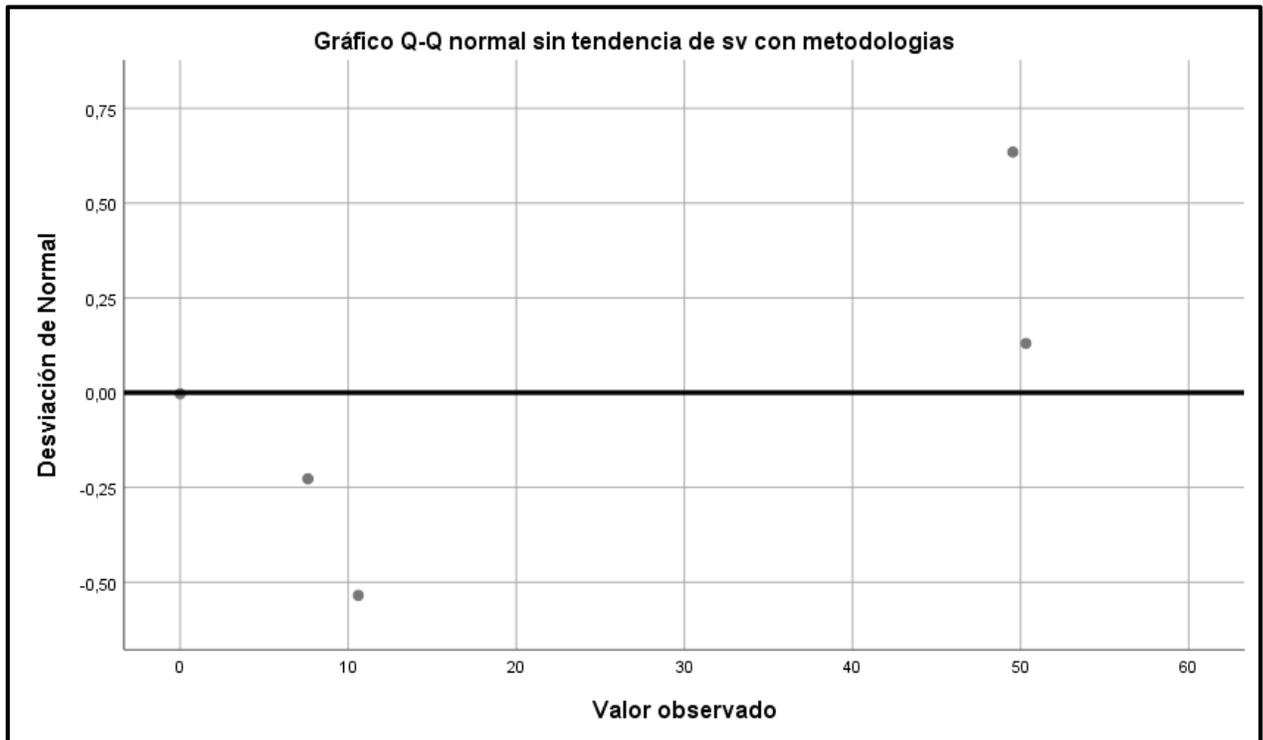


Fuente: Programa SPSS 25.

b) grafico normal sin tendencia Q-Q:

Como se muestra en el diagrama los resultados suelen estar en la misma línea. Por lo tanto, se considera la desviación más pequeña de lo normal, en consecuencia, se cumple la prueba de normalidad.

Figura 4.39: Q-Q normal sin tendencia SV aplicando las metodologías.

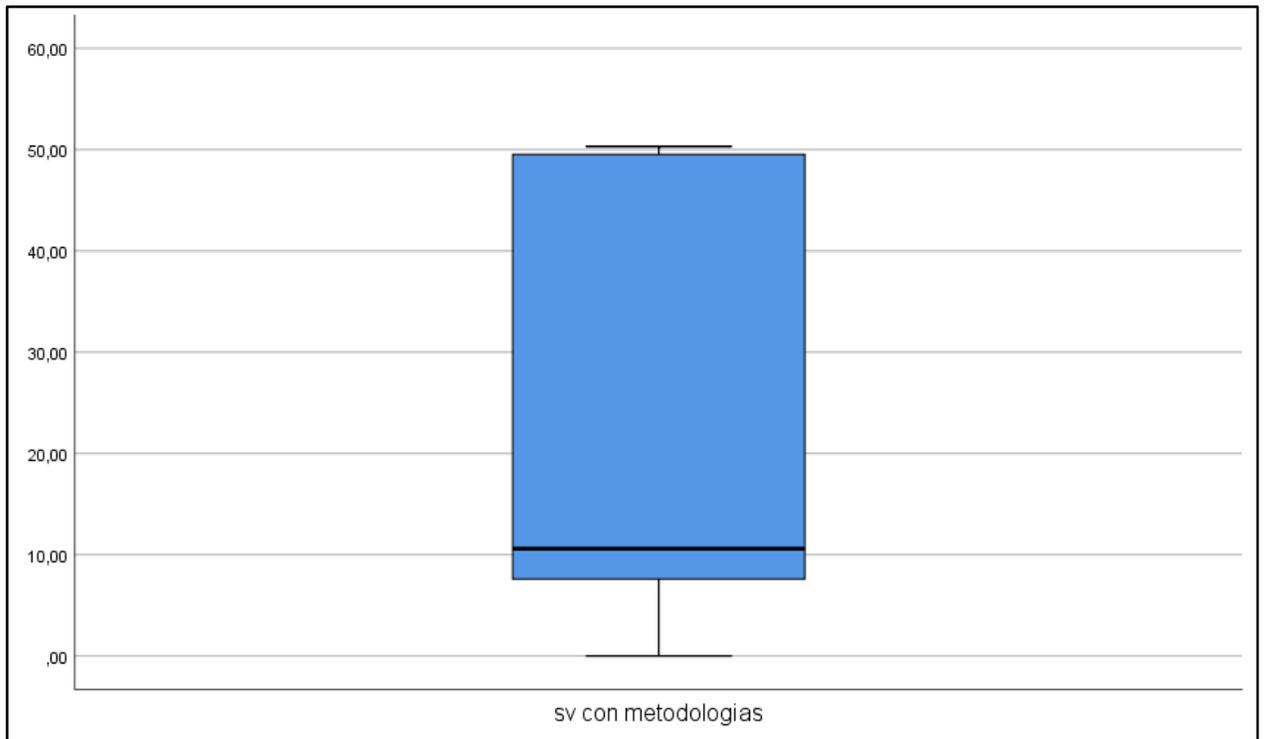


Fuente: Programa SPSS 25.

c) grafico de caja y bigotes:

Como se muestra en el diagrama, los límites superior e inferior están aproximadamente cerca, por lo que se cumple el criterio de normalidad.

Figura 4.40: cajas y bigotes de variación de cronograma.



Fuente: Programa SPSS 25.

Se rechaza o acepta la hipótesis alternativa.

Muestra la tabla 4.81. (Resultados de la prueba de normalidad) el valor de significancia es **0,083**, este valor es mayor que $\alpha=0.05$ (5%), lo que significa que se rechaza la hipótesis alternativa. y se acepta la hipótesis nula, indicando que se debe aplicar un análisis estadístico paramétrico.

4.3.3. Determinación del área de análisis estadísticas paramétricas del proyecto.

La presente investigación tiene el diseño correlacional, por convención se utiliza la prueba de Regresión Lineal y Coeficiente de Correlación de Pearson y de esta forma probar la hipótesis por medio de las correlaciones.

Para probar las hipótesis de la investigación planteada se tendrá en cuenta el coeficiente r de Pearson puede variar de -1.00 a $+1.00$ así como se muestra en la figura 4.41, donde:

Figura 4.41: Coeficientes de Pearson (r)

<p>-1.00 = <i>correlación negativa perfecta</i>. (“A mayor X, menor Y”, de manera proporcional. Es decir, cada vez que X aumenta una unidad, Y disminuye siempre una cantidad constante.) Esto también se aplica “a menor X, mayor Y”.</p> <p>-0.90 = Correlación negativa muy fuerte.</p> <p>-0.75 = Correlación negativa considerable.</p> <p>-0.50 = Correlación negativa media.</p> <p>-0.25 = Correlación negativa débil.</p> <p>-0.10 = Correlación negativa muy débil.</p> <p>0.00 = No existe correlación alguna entre las variables.</p> <p>$+0.10$ = Correlación positiva muy débil.</p> <p>$+0.25$ = Correlación positiva débil.</p> <p>$+0.50$ = Correlación positiva media.</p> <p>$+0.75$ = Correlación positiva considerable.</p> <p>$+0.90$ = Correlación positiva muy fuerte.</p> <p>$+1.00$ = <i>Correlación positiva perfecta</i>. (“A mayor X, mayor Y” o “a menor X, menor Y”, de manera proporcional. Cada vez que X aumenta, Y aumenta siempre una cantidad constante.)</p>

Fuente: (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2006)

4.3.4 Prueba de Hipótesis Especifica

Hipótesis Especifica 1

Primer paso: Se plantea la hipótesis nula y la alternativa.

Hipótesis nula (H_0)

H_0-1 : La aplicación de las herramientas de gestión del cronograma no se consigue un adecuado desempeño del cronograma de línea base de horas hombre en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023.

Hipótesis alternativa (H_a)

Hi-1: Al emplear las herramientas de gestión del cronograma se consigue un adecuado desempeño del cronograma de línea base de horas hombre en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023

El proceso de aplicación de la gestión del cronograma con sus herramientas de gestión de tiempos tiene como finalidad obtener la variable de valor planificado (PV) de los cinco entregables o componentes del proyecto (CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, CONSTRUCCION DE ESCALINATAS, CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES, PUENTE PEATONAL, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL). y el adecuado desempeño del cronograma (sv) de los cinco entregables o componentes del proyecto. ver tabla 4.87.

Tabla 4.87: PV y SV despues de la aplicación de las metodologías.

ITEM	ENTREGABLE	PV	SV
1	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	92.18	100
2	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	38.02	88.34
3	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	10.17	59.71
4	PUENTE PEATONAL	0.00	10.60
5	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	100	100

Nota: PV (valor planificado) de los entregables después de la aplicación de las metodologías y SV (variación de cronograma). de los entregables después de la aplicación de las metodologías. Fuente; elaboración propia.

Segundo paso: se muestra la prueba de hipótesis específica. (Ver tabla 4.88.)

Tabla 4.88: Prueba de hipótesis específico 1 (Resumen del modelo)

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,850 ^a	,723	,630	23,07143

a. Predictores: (Constante), PVX

Fuente: Programa SPSS 25.

De la Tabla n° 4.88: (Prueba de hipótesis específico 1 Resumen del modelo) se tiene un valor del coeficiente de Pearson $r=0.850$, se sintetiza que se tiene una correlación positiva muy fuerte de la variable independiente con la variable dependiente.

Tabla 4.89: Prueba de hipótesis específica 1 (ANOVA)

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4158,811	1	4158,811	7,813	,000 ^b
	Residuo	1596,872	3	532,291		
	Total	5755,683	4			
a. Variable dependiente: EVY						
b. Predictores: (Constante), PVX						

Fuente: Programa SPSS 25.

De la Tabla n° 4.89: (Prueba de hipótesis específico 1 ANOVA) se tiene un valor de significancia $\alpha=0.00$ y este es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador por lo que se concluye que las variables están linealmente relacionadas.

Tabla 4.90: Prueba de hipótesis específica 1 (Coeficientes)

Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
		B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	38,084	15,854		2,402	,000
	PVX	,700	,250	,850	2,795	,000
a. Variable dependiente: EVY						

Fuente: Programa SPSS 25.

Hipótesis Específica 2

Primer paso: Se plantea la hipótesis nula y la alternativa.

Hipótesis nula (H₀):

H₀-2: La aplicación del valor ganado no contribuye en el control de las horas hombre del proyecto de transitabilidad, Pasco 2023 y entregar el proyecto dentro del plazo establecido en el contrato.

Hipótesis alternativa (H_i)

H_i-2: La aplicación del valor ganado contribuye en el control de las horas hombre y se entregara el proyecto transitabilidad, Pasco 2023 dentro del plazo establecido en el contrato.

El proceso de aplicación de valor ganado con su herramienta de programación de los tiempos tiene las variables de valor planificado (PV) de los cinco entregables o componentes del proyecto (CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, CONSTRUCCION DE ESCALINATAS, CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES, PUENTE PEATONAL, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL). y el tiempo real empleado en el proyecto tiene las variables de valor ganado (EV) de los cinco entregables o componentes del proyecto. VER TABLA 4.121

Tabla 4.91: PV y EV después de la aplicación de las metodologías.

ITEM	ENTREGABLE	PV	EV
1	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	92.40	100
2	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	38.02	88.34
3	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	10.17	59.71
4	PUENTE PEATONAL	0.00	10.60
5	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	100	100

Nota: PV (valor planificado) de los entregables después de la aplicación de las. Y EV (valor ganado) de los entregables después de la aplicación de las. Fuente; elaboración propia.

Segundo paso: se muestra la prueba de hipótesis específica. Ver tabla 4.92.

Tabla 4.92: Prueba de hipótesis específico 2 (Resumen del modelo)

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,850 ^a	,722	,630	28,06088

a. Predictores: (Constante), VALOR GANADO

Fuente: Programa SPSS 25.

De la Tabla n° 4.92: (Prueba de hipótesis específico 2 Resumen del modelo) se tiene un valor del coeficiente de Pearson $r=0.850$, se sintetiza que se tiene una correlación positiva muy fuerte de la variable independiente con la variable dependiente.

Tabla 4.93: Prueba de hipótesis específica 2 (ANOVA)

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	6147,761	1	6147,761	7,808	,000 ^b
	Residuo	2362,239	3	787,413		
	Total	8510,000	4			

a. Variable dependiente: VALOR PLANIFICADO

b. Predictores: (Constante), VALOR GANADO

Fuente: Programa SPSS 25.

De la Tabla n° 4.93: (Prueba de hipótesis específico 2 ANOVA) se tiene un valor de significancia $\alpha=0.00$ y este es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador por lo que se concluye que las variables están linealmente relacionadas.

Tabla 4.94: Prueba de hipótesis específica 2 (Coeficientes)

Coeficientes ^a						
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	
	B	Desv. Error	Beta			
1	(Constante)	-26,014	29,349		-,886	,000
	VALOR GANADO	1,033	,370	,850	2,794	,000

a. Variable dependiente: VALOR PLANIFICADO

Fuente: Programa SPSS 25.

Hipótesis Específica 3

Primer paso: Se plantea la hipótesis nula y la alternativa.

Hipótesis nula (Ho):

Ho-3: Emplear el índice de desempeño NO ayudan a ser efectivo en el seguimiento de los tiempos de construcción en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023 y entregar el proyecto dentro del plazo contractual.

Hipótesis alternativa (Hi)

Hi-3: Utilizar los índices de desempeño ayudan a ser eficientes en el seguimiento de los tiempos de construcción en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023 y entregar el proyecto dentro del plazo contractual.

El proceso de estimar los tiempos tiene las variables de índice de desempeño del cronograma (SPI) de los cinco entregables o componentes del proyecto (CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, CONSTRUCCION DE ESCALINATAS, CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES, PUENTE PEATONAL, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL). La optimización del tiempo tiene las variables de variación del tiempo (SV) de los cinco entregables o componentes del proyecto. Ver tabla 4.95.

Tabla 4.95: SPI y SV después de la aplicación de las metodologías.

ITEM	ENTREGABLE	SPI	SV
1	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	1.08	7.60
2	CONSTRUCCION DE ESCALINATAS	2.32	50.32
3	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	5.87	49.54
4	PUENTE PEATONAL	1.00	10.60
5	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	0.01	0.00

Nota: SPI (índices de desempeño del cronograma) entregables del mes de febrero. Y SV (variación del cronograma). Fuente; elaboración propia.

Segundo paso: se muestra la prueba de hipótesis específica.

Tabla 4.96: Prueba de hipótesis específico 3 (Resumen del modelo)

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,852 ^a	,726	,701	,0047683

a. Predictores: (Constante), cv

Fuente: Programa SPSS 25.

De la Tabla n° 4.96: (Prueba de hipótesis específico 3 Resumen del modelo) se tiene un valor del coeficiente de Pearson $r=0.852$, se sintetiza que se tiene una correlación positiva muy fuerte de la variable independiente con la variable dependiente.

Tabla 4.97: Prueba de hipótesis específica 3 (ANOVA)

ANOVA ^a						
Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	,001	1	,001	29,102	,000 ^b
	Residuo	,000	11	,000		
	Total	,001	12			

a. Variable dependiente: cpi
b. Predictores: (Constante), cv

Fuente: Programa SPSS 25.

De la Tabla n° 4.97: (Prueba de hipótesis específico 3 ANOVA) se tiene un valor de significancia $\alpha=0.00$ y este es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador por lo que se concluye que las variables están linealmente relacionadas.

Tabla 4.98: Prueba de hipótesis específica 3 (Coeficientes)

Coeficientes					
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.
	B	Desv. Error	Beta		
1	(Constante)	1,012	,002	508,887	,000
	cv	3,370E-8	,000	,852	,000

a. Variable dependiente: cpi

Fuente: Programa SPSS 25.

Tabla n° 4.98. (Prueba de hipótesis específico 1 coeficientes) se representa la siguiente ecuación $Y= 1,012+3,370E-8X$

Donde:

X=Índice de eficiencia de tiempos.

Y=Variación del cronograma.

4.4. Discusión de Resultados

La investigación cotejo los resultados alcanzados con distintas investigaciones sobre el tema que se utilizó en la presente investigación.

a.- La gestión de cronograma se aplica de una manera sistemática y organizada con el fin de acreditar una adecuada programación de línea base antes del inicio de operaciones de la obra. Se siguen 6 pasos bien definidos por el Pmbok. El orden

cronológico es el siguiente; planificar, definir, secuenciar, estimar duraciones, desarrollar el cronograma y controlar el cronograma. En consecuencia, todos los pasos antes mencionados ayudan a una adecuada programación de línea base y concluir el trabajo dentro del plazo establecido. En tal sentido el Instituto de Gerencia de Proyectos. PMBOK® (2017) afirma: “Que los tiempos deben ser justos para llegar a finalizar en un tiempo establecido tal como indica el cronograma” (p. 165). También López y De la cruz (2019), consigno que al emplear la gestión de cronograma se consigue finalizar el proyecto dentro plazo contractual. Así mismo, los hitos asignados al proyecto permiten controlar las fechas de entrega de los paquetes de trabajo. Además, el cronograma base planifica la fecha de término, fecha de inicio y duración de las actividades; permitiendo también recopilar las causas de porque las actividades no culminaron en el tiempo establecido. Finalmente, se recomienda emplear el cronograma de valor ganado en futuras obras que la empresa licite; porque es oportuno para evitar multas, penalidades, sanciones. Este resultado armoniza con el resultado que se encontró ya que se aplicó correctamente la gestión del cronograma.

- b.- La aplicación de las técnicas de valor ganado ayudaron a ser más eficientes en el seguimiento de los tiempos de construcción en el proyecto y entregar dentro del plazo contractual. El proyecto tenía el plazo de 90 días calendario el inicio planificado fue el 02/11/2020 y la fecha de entrega planificada fue el 30/01/2021. sin embargo, el proyecto tuvo el siguiente desempeño; 29 días el mes de noviembre, 31 días el mes de diciembre, 7 días el mes de febrero, 23 días el mes de marzo; haciendo un total de 90 días calendarios. Entregando el proyecto dentro del plazo establecido en el contrato. Según Guía del PMBOK®,

2017, p. 176. Afirma que valor ganado es una metodología analítica que utiliza un conjunto de indicadores de desempeño relacionadas con el alcance del trabajo, el cronograma de trabajo y el costo del trabajo para determinar el costo del proyecto y el cumplimiento del cronograma. De forma similar, Cantorín (2020) encontró que a aplicación de la metodología del valor ganado permite la identificación de recursos y desempeños; de esta manera Identificando tendencias ineficientes, y así tomar respectivas acciones correctivas, obteniendo pronósticos en relación a la situación actual, anticipando planes de acción para culminar el proyecto a tiempo y dentro del plazo establecido según el cronograma de obra. Este resultado concuerda con lo que se halló, ya que se concluyó el proyecto dentro del plazo establecido; gracias a la aplicación de la metodología de valor ganado.

- c En el caso de los indicadores de valor ganado para el proyecto fueron los siguientes para el primer mes de noviembre; $EV = 29.26\%$ y $PV = 32.61\%$; $SV = -3.35\%$; $SPI = 0.90$. para el segundo mes de diciembre; $EV = 65.50\%$ y $PV = 83.47\%$; $SV = -17.97\%$; $SPI = 0.78$; para el tercer mes de febrero; $EV = 83.28\%$ y $PV = 94.18\%$; $SV = -10.91\%$; $SPI = 0.88$ y por ultimo para el último mes de marzo; $EV = 100.00\%$ y $PV = 100.00\%$; $SV = -0.00\%$; $SPI = 1.00$. Según Guía del PMBOK®, 2017. Menciona que el Índice de performance del cronograma (SPI), representa la cuantificación del avance obtenido en contraste con el avance planificado; se obtiene dividiendo el desempeño real (EV) entre el desempeño planificado (PV). Cuando el SPI es menor a 1; indica que el trabajo no está siendo eficiente y se está fuera del plazo planificado. Por el contrario, si el SPI es mayor o igual a 1; indica q se está cumpliendo con el trabajo y se entregara dentro del plazo establecido. En ese sentido, Laureano (2019) en su tesis concluyo que alcanzó

un SPI=1.02 y un CPI= 0.98. en consecuencia, mediante los indicadores de desempeño obtenidos no se llegaron a cumplir con los costos adecuados; por el contrario, en cuanto a tiempos se obtuvo un desempeño aceptable. Este resultado coincide con lo que se investigó ya que las investigaciones obtuvieron un SPI mayor o igual a 1.

CONCLUSIONES

Cg: La aplicación de la gestión del cronograma y el uso de sus herramientas contribuyen de manera significativa en el control de tiempos. En el mismo sentido, tomando en cuenta los índices de valor ganado aplicados en el proyecto nos permite monitorear el estado real del trabajo realizado y predecir la evolución del proyecto en tiempo real. En síntesis, conlleva a tomar decisiones adecuadas y terminar el proyecto dentro del plazo contractual establecido.

C1: la gestión del cronograma contribuye en la planificación del proyecto antes de la construcción en los siguientes aspectos.

- ✓ Nos da luces para evitar lo evidente, es decir, no pasar de largo por las partidas más álgidas o con mayores horas hombre. Partidas que tienen gran carga de trabajo. Es como hacer un pre dimensionamiento a una programación.
- ✓ Contribuye a dilucidar la actividad restrictiva del proyecto; esta actividad forma parte necesariamente de la ruta crítica.
- ✓ Las partidas que tienen como unidad de medida global (gbl); las actividades auxiliares como suministros, flete y actividades paralelas a la ruta crítica nunca se consideran actividades restrictivas.
- ✓ Contribuye a una adecuada programación y control de las horas hombre. Dosifica la cantidad de tiempo y distribuye una correcta programación.
- ✓ Hace un pronóstico adecuado de las actividades.
- ✓ Permite tomar acciones correctivas ante cualquier imprevisto.

C1: La gestión de cronograma se aplica de una manera sistemática y organizada con el fin de acreditar una adecuada programación de línea base antes del inicio de operaciones de la obra. Se siguen 6 pasos bien definidos por el Pmbok. El orden cronológico es el siguiente; planificar, definir, secuenciar, estimar duraciones,

desarrollar el cronograma y controlar el cronograma. En consecuencia, todos los pasos antes mencionados ayudan a una adecuada programación de línea base.

A continuación, se detalla la forma sistemática de cómo se consigue la adecuada programación de línea base utilizando la guía de Pmbok:

- 1.- se visualiza de manera objetiva y real los días reales que tenemos para trabajar. Y no se programa con días calendario.
- 2.- Define de manera exacta las actividades necesarias que se tiene que hacer en la obra. Esta etapa se puede comparar a la realización de un expediente de compatibilidad.
- 3.- Secuencia las actividades de manera adecuada, respetando los tiempos cronológicos de la construcción.
- 4.- Estima duraciones de manera más objetivas y pegadas a la realidad. Realizando un adecuado cálculo del factor cuadrilla (f). y lo más importante es que muestra la partida más cargada con trabajo o la actividad más restrictiva.
- 5.- Desarrolla un cronograma basado en la realidad y no se trabaja al filo de la navaja.
- 6.- Controla el desempeño del personal de la obra; la manera y cantidad de horas hombre a utilizar.

Todos estos pasos contribuyen a una adecuada programación de línea base; se tiene por entendido que la línea base es el punto de partida del control y seguimiento de las horas hombre del proyecto. En consecuencia; existe un antes y un después de la línea base de horas hombre del proyecto.

C2: El control, por otro lado, implica el desarrollo de iniciativas que aseguren obtener lo planificado y esperado acontezca.

En consecuencia, con la afirmación anterior las herramientas de la gestión del cronograma contribuyen en mejorar el control de las horas hombre del proyecto. En tal sentido, con la ayuda de las herramientas de la gestión del cronograma en primera

instancia se planificó el uso de 17 058.00 horas hombre (hh); distribuidas en tres meses. Para el primer mes de noviembre se planificó 5 563.28 hh, para el segundo mes de diciembre 8 675.31 hh y para el tercer mes de enero 2 819.43 hh. Los avances programados fueron de 33%,51% y 17% respectivamente. Sin embargo, debido al factor climatológico (lluvias intensas) los trabajos fueron paralizados por el periodo de 54 días calendario desde el 31/12/2020 hasta 22/02/2021. El trabajo fue reprogramado repartiendo las restantes 2 819.43 hh en dos; para el cuarto mes de febrero se reprogramó 1 827.56 hh y para el quinto mes de marzo 992.12 hh. En consecuencia, las aplicaciones de las técnicas y herramientas de la gestión del cronograma contribuyeron al control de las horas hombre del proyecto secuenciándolas y distribuyéndolas de manera eficiente.

C3: Los indicadores de valor ganado ayudaron a ser más eficientes en el seguimiento de los tiempos de construcción en el proyecto y entregar dentro del plazo contractual. El proyecto tenía el plazo de 90 días calendario el inicio planificado fue el 02/11/2020 y la fecha de entrega planificada fue el 30/01/2021. sin embargo, el proyecto tuvo el siguiente desempeño; 29 días el mes de noviembre, 31 días el mes de diciembre, 7 días el mes de febrero, 23 días el mes de marzo; haciendo un total de 90 días calendarios. Entregando el proyecto dentro del plazo establecido en el contrato.

En el caso de los indicadores de valor ganado para el proyecto fueron los siguientes para el primer mes de noviembre; EV =29.26% y PV=32.61%; SV=-3.35%: SPI=0.90. para el segundo mes de diciembre; EV =65.50% y PV=83.47%; SV=-17.97%: SPI=0.78; para el tercer mes de febrero; EV =83.28% y PV=94.18%; SV=-10.91%: SPI=0.88 y por último para el último mes de marzo; EV =100.00% y PV=100.00%; SV=-0.00%: SPI=1.00.

Finalmente, se resume que el valor ganado es el complemento de la gestión de cronograma. Lo cierto es que si el cronograma ganado es el pre dimensionamiento

de la programación; el valor ganado es el dimensionamiento final de la programación. El que nos ayuda a controlar en forma real la cantidad de frentes y horas hombre. Contribuye en alcanzar la entrega de la obra dentro del plazo contractual; evitando penalidades.

Si bien es cierto, como se pudo apreciar en los distintos gráficos de curva "s" de horas hombre. El EV estuvo por debajo de PV; sin embargo, se cumplió con el objetivo principal el cual era cumplir con la fecha del contrato de obra establecido.

El seguimiento consiste básicamente en el análisis de la información generada en el proyecto, para la identificación temprana de riesgos y desviaciones respecto al plan.

Por su parte el control comprende el desarrollo de las actuaciones para conseguir que lo planificado y esperado ocurra.

- 7.- Se realiza un seguimiento concienzudo de cada una de las actividades.

RECOMENDACIONES

Se recomienda extender la presente investigación para su uso en diferentes obras de la región Pasco.

Se recomienda tomar en consideración la ruta crítica del proyecto; y aplicar las dos técnicas en la ruta crítica.

Se recomienda hacer un adecuado expediente de compatibilidad antes de programar un proyecto; ya que pueden encontrarse varios inconvenientes como vicios ocultos, mayores metrados, rendimiento inadecuados, personal de la zona no calificada, etc. Siendo estos pequeños atributos causas fiables del no cumplimiento de cronograma establecido como línea base.

Se recomienda analizar en tiempo real el rendimiento de las cuadrillas de trabajo; para que la programación no se altere demasiado. la programación y control de obras.

Se recomienda capacitar a los involucrados en la obra en los temas de valor ganado y cronograma ganado.

Se recomienda implementar formatos y/o protocolos de obra para el registro de rendimiento de mano de obra; de esta manera facilite al ingeniero residente controlar la programación en tiempo real.

Se recomienda tener en cuenta los rendimientos de la mano de obra de la zona donde el proyecto se va a construir.

Se recomienda tener en consideración los factores climáticos; lluvias intensas, deslizamientos de rocas entre otras que puedan afectar al proyecto.

Se recomienda el uso de plantillas que contengan el método de valor ganado; para que se facilite la programación.

BIBLIOGRAFÍA

- Ávila Navarro, D. A. (2020). Riesgo asumido por el contratista por demoras en la ejecución de las tareas, evaluados por el método del valor ganado.
- Baena Paz, G. (2017). Metodología de la investigación, Ciudad de México: Editorial Patria.
- Cantorín Huaynate, C. A. (2020). Análisis de aplicación de técnicas de valor ganado, cronograma ganado, adherencia al cronograma y ruta crítica en gestión de proyectos de construcción en la Ciudad de Huancayo 2020.
- Carreño Ortiz, y. P., & Franco Tellez, y. O. R. B. I. (2020). *Aplicación del método del valor ganado para el control del avance económico y desempeño de una obra, desde el punto de vista de la interventoría* (doctoral dissertation).
- Hernández Sampieri, r. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México: Edamsa impresiones.
- Laureano Meza, E. R. (2019). Análisis de la aplicación de gestión del valor ganado y programación ganada en el control de costos y cronograma en la obra: "Mejoramiento del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en los jirones: Fitzcarrald y Nueva Florida, en el distrito de San Luis-Carlos Fermín Fitzcarrald-Ancash" en el año 2018.
- Olivas Alvarado, L. A. (2020). Buenas prácticas PMBOK en la ejecución de la obra: Mejoramiento del servicio de comercialización de productos de primera necesidad-Mercado de Abastos-en la ciudad de la Unión, Provincia de Dos de Mayo-Huánuco.
- Pardavé Dávila, A. G. (2018). Eficiencia en el control de costos en un proyecto de infraestructura Educativa Inicial Tambillo, Aplicando Metodologías de Gestión basada en el valor ganado.

Pino Gotuzzo, r. (2018). Metodología de la investigación, elaboración de diseños para contrastar hipótesis. Lima: San Marcos.

Project Management Institute, Inc., editor. (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute.

Project Management Institute, Inc., editor. (2021). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute.

Vilcapaza Condori, G. N. (2018). Aplicación de la gestión del valor ganado como herramienta de control de proyectos de construcción civil en la Universidad Nacional del Altiplano.

Reátegui, R., & Myer, F. (2018). Costos, presupuestos y programación del mejoramiento del local comunal en el caserío de Santa Cruz–provincia de Bellavista San Martín.

ANEXOS:
ANEXO 1: Planificación de la gestión del cronograma.

PLAN DE GESTION DE CRONOGRAMA			
EMPRESA	Fecha inicio contractual	Fecha Fin contractual	Version del plan de gestion de cronograma
Consortio Perú S.A.	01/11/2020	30/01/2021	Nº 001
PROCESO: DEFINIR ACTIVIDADES			
TIPO DE MODELO	GUIA DE DESARROLLO		SALIDAS
FORMATO DEFINIR ACTIVIDADES	Se aplicara este formato para la obtención de la lista de hitos		-Lista de actividades
	1.- Se realizara el desglose de los paquetes de trabajo en actividades relacionadas al cronograma.		-Lista de atributos de cada actividad
	2.- Se realizara la descripción de los atributos de todas las		-Lista de hitos
	3.- Se realizara un analisis y se definiran los hitos relevantes del proyecto.		
PROCESO: SECUENCIAR ACTIVIDADES			
TIPO DE MODELO	GUIA DE DESARROLLO		SALIDAS
-FORMATO SECUENCIAR ACTIVIDADES	1.- Representar graficamente la secuencia lógica en la que se desarrollarán las actividades producto del desglose de los 2.- Producto de este desglose se podra obtener las holguras que poseen los entregables o partidas. 3.- Para una mejor comprensión se representará la ruta crítica en el diagrama de red.		-Orden logico del desarrollo de las actividades -Holgura de las actividades
Herramienta Diagramacion por precedencia			
Final a Inicio (FS)	Final a Final (FF)	Inicio a Inicio (SS)	Inicio a Final (SF)
PROCESO: ESTIMAR DURACIONES			
TIPO DE MODELO	GUIA DE DESARROLLO		SALIDAS
FORMATO ESTIMAR DURACIONES DE ACTIVIDADES	Se aplicara la tecnica; "teoria de restricciones"		
	1.- Paso 1: convertir dias calendario a dias útiles.		Dias utiles=75 dias
	2.- Paso 2: Determinar el amortiguador del proyecto.		buffer= 7.5
	3.- Paso 3: elaborar EDT del proyecto.		orden y subordinacion de partidas.
	4.- Paso 4: Identificar la actividad restrictiva..		cantidad de horas hombre
	5.- Paso 5: explotacion de la actividad restrictiva.		Actividad mas restrictiva
	6.- Paso 6: subordinar duraciones a la actividad mas restrictiva.		Factor cuadrilla y recursos diarios.
	7.- Paso 7: elevar la restriccion en etapa de programacion.		Redes de precedencia
8.- Paso 8: mejorar la RESTRICCION en la etapa de control con VALOR GANADO.		PV= Valor planificado de cada una de las partidas.	
PROCESO: DESARROLLAR CRONOGRAMA			
TIPO DE MODELO	GUIA DE DESARROLLO		SALIDAS
DIAGRAMA DE BARRAS GANTT	1.- De los datos obtenidos de los procesos anteriores: definición de actividades, secuencia de actividades y la estimación de duración se procede a realizar el cronograma base del proyecto utilizando el programa MS Project.		Cronograma de linea base del proyecto
	2.-En el programa se definiran el calendario del proyecto como		-Datos del cronograma
	lunes al sabado, y los dias no laborables los dias domingos y los declarados por el estado como feriados.		BAC= Cantidad total de horas hombre.
	3.- Se identificara las actividades criticas con ayuda del program MS Project.		
4.- Lo fundamental de este proceso es obtener el tiempo total de duración del proyecto.			
PROCESO: CONTROL DE CRONOGRAMA			
UMBRAL DE CONTROL	GUIA DE DESARROLLO		TÉCNICAS
+9 dias	1.- Se define el umbral de control con el caso de analisis de datos, en el cual se reemplazara el tiempo estimado de duración de las actividades criticas, con probabilidad del 95% de que la duración de la actividad se encuentre en el rango.		Se utilizaran las siguientes tecnicas de control, como acciones correctivas:
	2.- Despues de definir el umbral, se procede a definir las tecnicas a utilizar para el control de cronograma		- Ejecucion rapida de cronograma - Intensificacion de cronograma - Horas extras de trabajo

ANEXO 2: Definir actividades; parte 1.

"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD Y ACCESIBILIDAD PEATONAL Y ACONDICIONAMIENTO DEL MIRADOR EN EL CENTRO POBLADO DE PAMPANIA, DE SANTA ANA DE TUSI - DANIEL ALCIDES CARRIÓN, PASCO"							
Paquete de trabajo		Lista de Actividades asociada al paquete de trabajo				Lista de Hitos	
Cod. PQ	Nombre	Codigo	Nombre	Atributos	Descripción	Fecha	
					<i>Inicio</i>	<i>01/11/2020</i>	
1.1	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.	1.1.1	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES.	Se realizará el cartel de obra, donde se hará conocer la existencia del proyecto en ejecución y sus características acerca de la entidad, monto, inversión, etc. Se alquilarán las instalaciones que sirvan de albergue a ingenieros, técnicos y /o obreros. De igual manera oficinas y pensión de alimentos. Con todas las condiciones básicas de habitabilidad. En cuanto a la limpieza manual se eliminará basura, extracción de raíces, árboles, arbustos, matorrales y elementos sueltos, livianos y pesados existentes en el terreno involucrado. Delimitando zonas de trabajo sin causar daños a terceros.	01/11/2020	07/01/2021	
		1.1.2	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	Realizara la materialización sobre el terreno en forma precisa y exacta sus niveles, linderos con señales y marcas temporales. El contratista someterá los replanteos a la aprobación del Ing. Supervisor. El trazo y control de niveles durante la construcción. El trazo se refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos. El replanteo se refiere a la ubicación y medidas de todos los elementos que se detallan en los planos durante la construcción de la edificación. Los niveles y B.M. se fijarán de acuerdo a los planos, todo esto será controlado por el Ing. Supervisor, quien dará su aprobación, procediéndose luego al inicio de obra.	04/11/2020	10/01/2021	
		1.1.3	SEGUROS, APORTES Y MULTAS	Se realizará el reparto de Epps; como mamelucos, botas de jebe de punta de acero, respiradores, calzados de seguridad, casco de protección, guantes de nitrilo, guantes de cuero, protector de oídos-tipo tapón, gafas/lentes de seguridad, bloqueadores, arnés de seguridad, equipos de protección colectiva, alarmas audibles, examen médico ocupacional, extintores, botiquín.	01/11/2020	09/11/2020	
					<i>Fin de Construcciones provisionales</i>	<i>10/01/2021</i>	
1.2	CONSTRUCCION DE LA ESCALINATA	1.2.1	ESTRUCTURA	En el movimiento de tierra se realizara el corte y perfilado en material suelto, en roca suelta y roca fija en graderías. Materiales provenientes del corte y perfilado y limpieza manual se procederán a eliminar a una distancia de 30 m. La nivelación y apisonado debe realizarse sobre el terreno natural, y sobre el AFIRMADO DE ESPESOR e=10 cm. Con 40% y 60%. Para ello se utilizara equipo liviano hasta obtener la nivelación y compactado requerido. Nivelación interior y apisonado para recibir el falso piso e=4" será con equipo liviano con material propio 40% y material granular 60% (afirmado según el plano y respetando el orden de prelación). Se tendrá que realizar pruebas proctor modificado ASTM D-1557 y pruebas ASTM D-2419 al afirmado; material de préstamo y al terreno natural. Compactación mínima en afirmado al 95%. Se consultara si el concreto del cimiento es de 1:8 equivalente 100 Kg/cm ² o 1:10. Concreto simple de resistencia f'c= 140 kg/cm ² , lo que falta es el diseño de mezclas. El concreto en la grada fc=175 kg/cm ² , estampado coloreado de qué color. Esta partida constituye los trabajos necesarios para realizar el encofrado. Concreto en sardineles h=0.40 y fc=175 kg/cm ² . De igual manera el encofrado y desencofrado.	01/11/2020	12/01/2021	
		1.2.2	ARQUITECTURA	Los pisos y pavimentos serán de concreto estampado según diseño, dosificación de 1:5. Los revoques y enlucidos; consiste en el tarrajeo en sardineles. Consiste en dos etapas 1ro el pañeteo y la segunda capa para obtener una plana. Espesor mínimo de enlucido - Sobre el sardinel 1.50 cm. - Sobre concreto 1.00 cm. El espesor mínimo del enlucido, en todos los casos será de 1.5 cm. Esta sección comprende trabajos de acabados factibles de realizar en canaleta de concreto para evacuación pluvial. Con el objeto de presentar una superficie de protección, impermeabilización y tener un mejor aspecto de los mismos. Pintura en sardineles antes de pintar la superficie deben estar secas, limpias al momento de recibir la pintura. Los elementos de carpintería metálica deberán estar exentos de grasa, óxidos y escamas de laminación, debiendo ser lijados prolijamente antes de la aplicación de la pintura. Se aplicará dos manos con brocha como mínimo. La segunda se aplicará cuando la primera haya secado completamente. Contempla obras de concreto simple, en cimiento, pavimentos y sardineles. En cimiento la dosificación será de 1:8 +30% P.G, con un F' C= 100 kg/cm ² . Se tomarán las muestras de acuerdo a la Norma ASTM C 172 se agregará piedra de canto rodado en un volumen que no exceda el 30% y con tamaño máximo de 0.15 m. de diámetro. El concreto podrá vaciarse directamente a la zanja sin encofrados, siempre que lo permita la estabilidad del talud. Se humedecerán las zanjas antes de llenar los cimientos y no se colocarán las piedras de canto rodado sin antes haber vaciado una capa de concreto de por lo menos 10 cm. de espesor. En pavimentos el concreto en gradas será de f'c= 175 kg/cm ² . El precio unitario incluye los costos de mano de obra, herramientas, materiales y equipos necesarios para la preparación, transporte, vaciado, vibrado, acabado y curado del concreto armado de clase f'c = 175 kg/cm ² , así como manipuleo y colocación, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas. Encofrado en gradas, constituye los trabajos necesarios para realizar el encofrado que recibirá el concreto para conformar las graderías, según las indicaciones de los planos.	24/11/2020	13/01/2021	
					<i>Fin Escalinata</i>	<i>13/01/2021</i>	

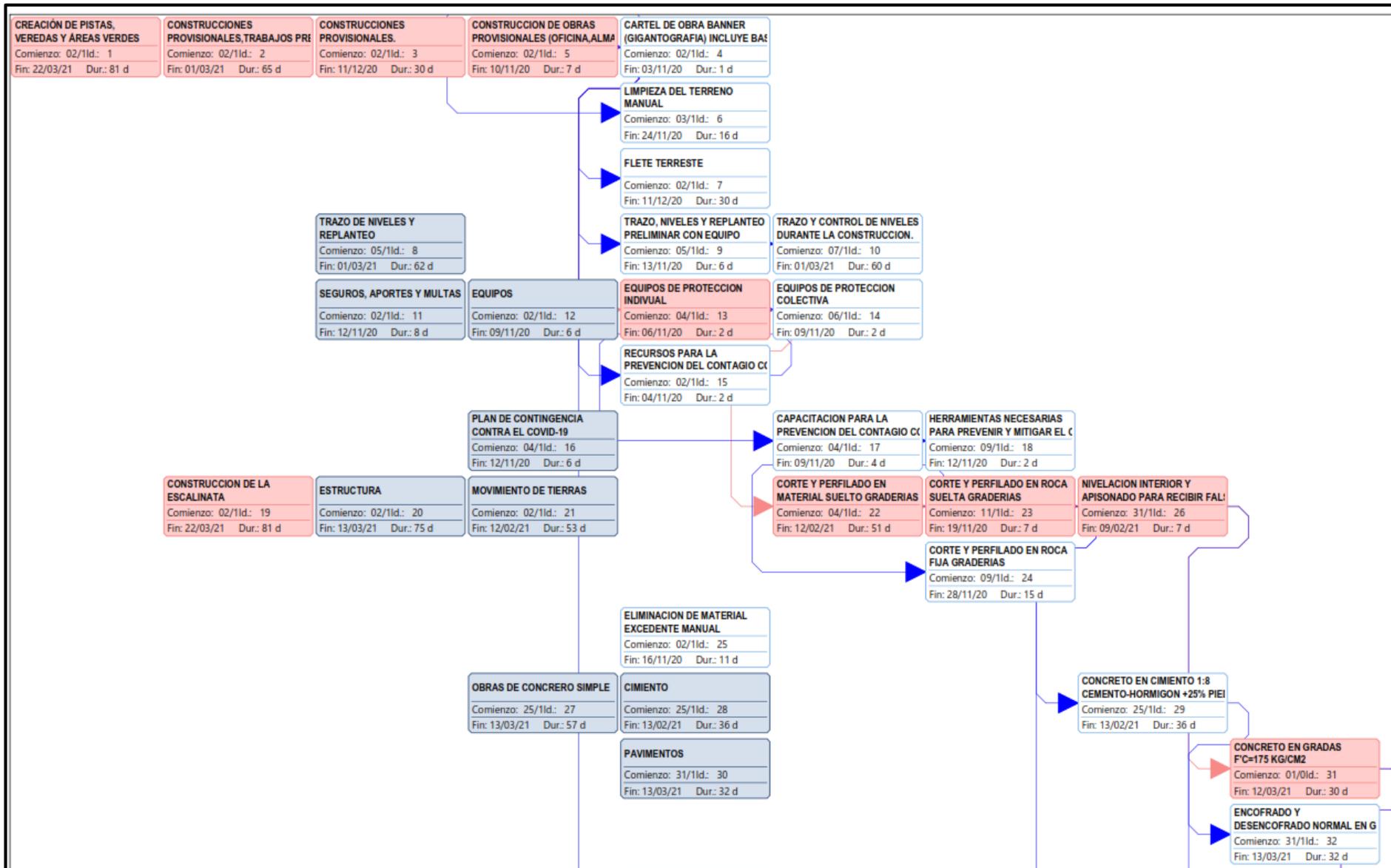
ANEXO 3: Definir actividades; parte 2.

"CREACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD Y ACCESIBILIDAD PEATONAL Y ACONDICIONAMIENTO DEL MIRADOR EN EL CENTRO POBLADO DE PAMPANIA, DE SANTA ANA DE TUSI - DANIEL ALCIDES CARRIÓN, PASCO"							
Paquete de trabajo		Lista de Actividades asociada al paquete de trabajo				Lista de Hitos	
Cod. PQ	Nombre	Codigo	Nombre	Atributos	Descripción	Fecha	
					Fin Escalinata	13/01/2021	
1.3	CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES	1.3.1	ESTRUCTURA	Incluidos aquí la construcción de los trabajos de excavación, para alojar los cimientos para muros, cimientos de muros, vigas de cimentación, etc.El Residente comunicará al Supervisor con suficiente anticipación el inicio de cualquier excavación para que puedan verificarse las secciones transversales. Eliminación de material como son residuos de mezclas, ladrillos y basura, etc., producidos durante la ejecución de la construcción, a una distancia de 30 m. Contempla los traslados internos de aquel material que será eliminado, hasta los lugares de donde posteriormente serán recogidos para su posterior evacuación a los botaderos. No contempla la ubicación de botaderos. Eliminación de material excedente con maquinaria distancia 2km. No contempla botaderos. Obras de concreto simple, comprende el concreto sin armadura el llamado ciclópeo. Para las zapatas se realizara un solado e=4", mezcla 1:12 con una eficiencia de 120m2 por día, es decir, se acabara el solado de zapatas en menos de un día. Ya que solo hay 3 zapatas equivalentes a 3 m2. Se realizara cimiento corrido en cuestión de llenado de concreto, para el segundo mirador de 0.4x0.5x 9=1.8 m3 con una eficiencia de 25 m3/día. El cual se realizara en menos de un día.Se realizara cimiento corrido en cuestión de llenado de concreto, para el primer mirador. De 0.4x0.5x 125=25 m3 con una eficiencia de 25 m3/día. El cual se realizara en un día. Proveer el factor climático dotado de capotines a los trabajadores y plásticos para la estructura. La dosificación 1:10+30% PG equivale a la siguiente dosificación: el cual comparando con los costos unitarios hay un ligero incremento. Se realizara sardineles con una resistencia de concreto de f'c=175 kg/cm2. Equivalente a 0.15*0.50*13 =0.97 m3, con una eficiencia de 12 m3 se terminara en menos de un día.Se realizara el encofrado y posterior desencofrado. Encofrado de 0.5m*13m*2veces=13m2, con una eficiencia de 14m2 por día. El encofrado en sardineles se realizara en un día. Para el primer mirador. Para El segundo mirador 0.5*125*2veces=125m2, con un encofrado promedio de 9 días. Para pisos y pavimentos; se utilizara concreto f'c=140 kg/cm2 en piso. Será elaborado con mezcla de cemento, agregado (Hormigón extraídos de la cantera) y agua; debiendo alcanzar una resistencia f'c = 140 Kg/cm2. El piso será de concreto simple pero estampado. Obras de concreto armado; se realizara concreto en zapatas f'c=210 kg/cm2. Se proyectan 3 zapatas para su construcción. Columnas de concreto armado, se realizara las columnas efectivamente colocadas con el respectivo acero y concreto. Tijerales metálicos se ejecutaran de acuerdo a los planos de detalles, tomando en cuenta que luego de ser anclados y sujetados en los lugares indicados en los planos, deberán ser pintados con pintura anticorrosiva y una capa de esmalte. Además correas metálicas y cobertura de policarbonato según diseño	01/11/2020	24/01/2021	
		1.3.2	ARQUITECTURA	Revoques enlucidos y molduras, tarrajeo de superficie de columnas con cemento: arena 1:5. Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero pero aplicada en dos etapas.se realizara pintura en columnas a dos manos de acuerdo al cuadro de acabados. Además de la pintura en sardineles; que también se realizara a dos manos. En cuanto a los pisos y pavimentos; se realizara el concreto estampado según diseño. Con molde tipo piedra con una dosificación cemento: arena 1:5. Bancas según diseño, pérgolas y alegoría en parque. De los cuales faltan especificaciones técnicas y planos.	06/12/2020	23/12/2020	
					Fin Miradores	24/01/2021	
1.4	PUENTE PEATONAL	1.4.1	ESTRUCTURA	Se realizara limpieza de terreno manual. Trazo y replanteo el cual el Contratista someterá los replanteos a la aprobación del Ing. Supervisor, antes de dar comienzo a los trabajos. Además se contempla el trazo y control de niveles durante la construcción. 04.01.02 Estribo de puente 04.01.02.01 refacción de estribo de puente f'c=280 kg/cm2, Comprende los trabajos de suministro y colocación del concreto en la refacción del estribo para la recepción de la viga del Proyecto. La resistencia mínima a la comprensión de 280 Kg/cm². También la adherencia epóxido para unir concreto antiguo con concreto nueva se contempla en este trabajo. Se contempla una viga h de acero de hierro ASTM a36 longitudinal del puente, el cual no hay especificaciones técnicas. Contempla losa maciza con de concreto y acero. Con coyunturas y nexos	07/01/2021	22/01/2021	
		1.4.2	ARQUITECTURA	Pisos y pavimentos se contemplan la construcción de concreto estampado según diseño. Además de una baranda metálica.	21/12/2021	25/01/2021	
					Fin Puente	25/01/2021	
1.5	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	1.5.1	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	Cumplimiento de la normatividad	01/11/2020	07/11/2020	
		1.5.2	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD	señalización y seguridad.	07/11/2020	09/11/2020	
		1.5.3	MANEJO DE CAMPO	Manejo de campamento.	09/11/2020	20/11/2020	
		1.5.4	EDUCACION AMBIENTAL	Educación ambiental.	01/11/2020	15/12/2020	
		1.5.5	PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	plan de participación ciudadana.	23/11/2020	25/11/2020	
		1.5.6	PLAN DE ABANDONO Y CIERRE	plan de abandono y cierre. Todos los mencionados no contemplan especificaciones técnicas.	22/01/2021	24/01/2021	
					Fin manejo ambiental	24/01/2021	
					Fin DEPT Meta	25/01/2021	
					Fin DEPT Contractual	29/01/2021	

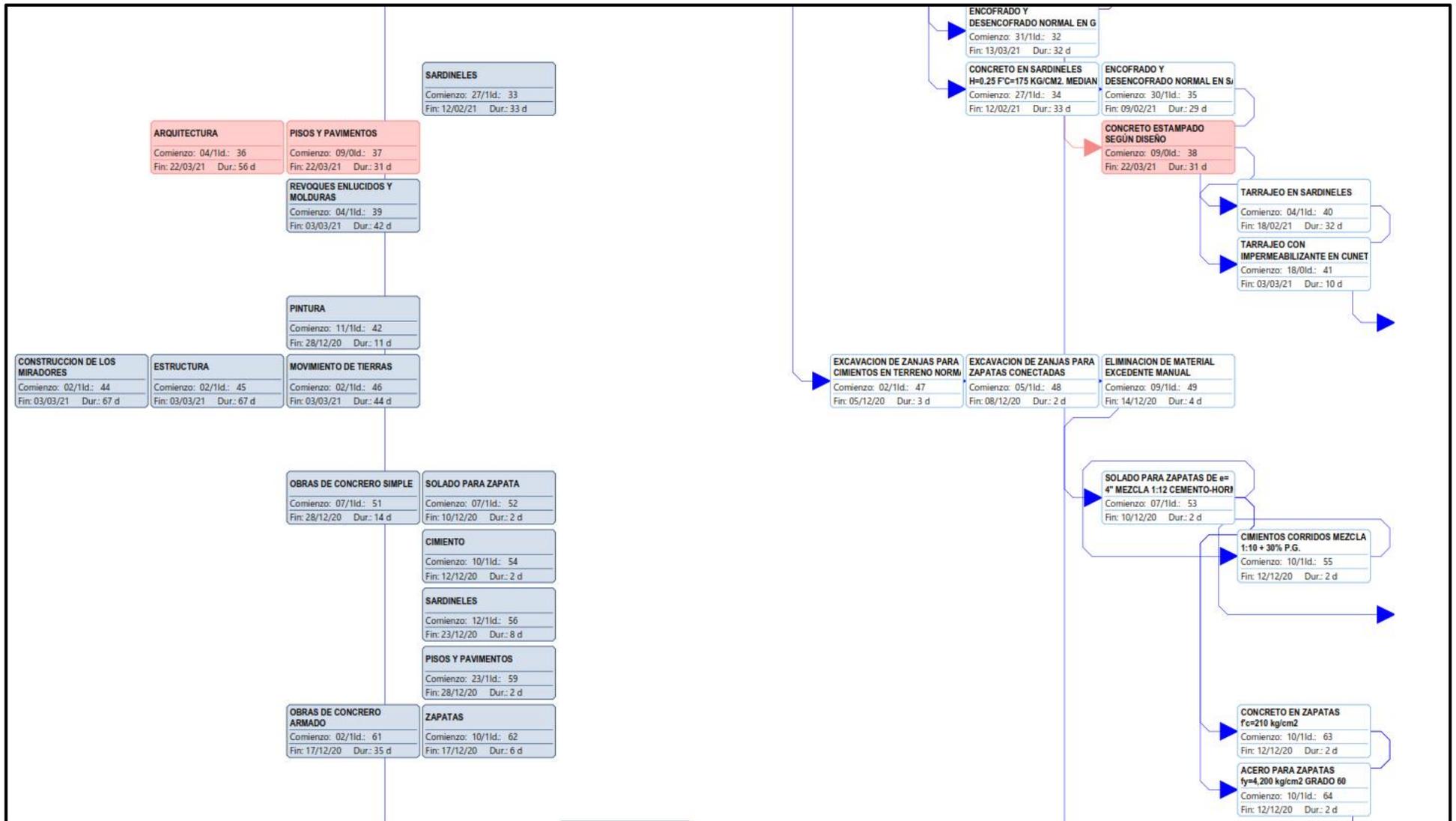
ANEXO 3.1: Estructura de Descomposición de Trabajo.

" Creación del servicio de Transibilidad y accesibilidad peatonal y acondicionamiento del mirador en el centro poblado de Pampaná (virgen del rosario) del distrito de santa Ana de Tusi - provincia de Daniel Alcides Carrión - departamento de Pasco"											
1.- CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.		2.- CONSTRUCCION DE LA ESCALINATA			3.- CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES			4.- PUENTE PEATONAL		5.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	
1.1.- OBRAS PROVISIONALES.		2.1.- ESTRUCTURA	2.1.1.1 CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO		3.1.- ESTRUCTURA	3.1.1.1 EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS.		4.1.- ESTRUCTURA	4.1.1 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	5.1.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	
	1.1.1.- CARTEL DE OBRA BANNER 2.4x3.60M		2.1.1.2 CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA.			3.1.1.2 EXCAVACION DE ZANJAS PARA			4.1.1.2 TRAZO Y REPLANTEO		5.1.1 PAUTAS AMBIENTALES.
	1.1.2.- CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES	2.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	2.1.1.3 CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA.-FJA.		3.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	3.1.1.3 ELIMINACION DE MATERIAL		4.1.1. TRABAJOS PRELIMINARES	4.1.1.3 TRAZO Y CONTROL DE NIVELES		5.1.2 MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS
	1.1.3.- LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL		2.1.1.4 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE.			3.1.1.4 ELIMINACION DE MATERIAL.MAQ.			4.1.1.4 DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	5.2.- SEÑALIZACION Y SEGURIDAD.	
1.2.- TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	1.1.4.- FLETE TERRESTE		2.1.1.5 NIVELACION INTERIOR Y APSONADO.			3.1.2.1 SOLADO	3.1.2.1.1 SOLADO e=4"		4.1.2.1 REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE		5.2.1 LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL.
	1.2.1.- TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON EQUIPO		2.1.2.1 CIMENTO	2.1.2.1.1 CONCRETO EN CIMENTO 1:8 C:H	3.1.2. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	3.1.2.2 CIMENTO	3.1.2.2.1 CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G	4.1.2. ESTRIBO DE PUENTE	4.1.2.2 ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO	5.3.- MANEJO DE CAMPO	
	1.2.2.- TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.	2.1.2. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	2.1.2.2 PAVIMENTOS.	2.1.2.2.1 CONCRETO EN GRADAS Fc= 175 Kg/cm2		3.1.2.3 SARDINELES.	3.1.2.3.1 CONCRETO EN SARDINELES f _c =175 kg/cm2	4.1.3. VIGA LONGITUDINAL	4.1.2.3 VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36		5.3.1 CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS.
				2.1.2.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		3.1.2.4 PISOS Y PAV.	3.1.2.4.1 CONCRETO Fc=140 KG/CM2 EN PISO		4.1.4.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		5.3.2 ADQUISICIÓN DE BIDÓN DE AGUA
	1.3.1.- EQUIPOS		2.1.2.3 SARDINELES.	2.1.2.3.1 CONCRETO EN SARDINELES	3.1.3. OBRAS DE CONCRETO ARMADO	3.1.3.1 CONCRETO EN ZAPATAS.	3.1.3.1.1 CONCRETO EN ZAPATAS Fc=210 kg/cm2	4.1.4. ESTRUCTURA METALICA	4.1.4.2 ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA PTE		5.3.3 MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE
	1.3.1.1.- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL			2.1.2.3.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		3.1.3.2 COLUMNAS	3.1.3.2.1 CONCRETO EN COLUMNAS Fc=210 kg/cm2		4.1.4.3 CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA		
	1.3.1.2.- EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA.		2.2.1 PISOS Y PAVIMENTOS	2.2.1.1 CONCRETO ESTAMPADO	3.1.4. ESTRUCTURA METALICA	3.1.4.1 TUBERIALES METALICOS			4.1.5.1 APOYO MOVIL		5.4.1 CHARLA AL PERSONAL DE OBRA.
1.3.- SEGUROS, APORTES Y MULTAS.	1.3.1.2.- RECURSOS PARA LA PREVENCION DEL EL COVID-19 A.	2.2. ARQUITECTURA	2.2.2 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS.	2.2.2.1 TARRAJEO EN SARDINELES		3.1.4.2 CORREA METALICA	3.2.2.2 PINTURA EN SARDINELES	4.1.5. COYUNTURAS Y NEXOS	4.1.5.2 APOYO FIJO		5.4.2 CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD
	1.3.2.- PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-20			2.2.2.2 TARRAJEO CUNETAS.		3.1.4.3 COBRT LIV.	3.2.1.2 TARRAJEO EN SARDINELES		4.1.5.3 UNION LOSA - ESTRIBO.	5.4.- EDUCACION AMBIENTAL	5.4.3 ALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A DESPLAZADO.
	1.3.2.1.- CAPACITACION PREVENCION EL COVID-19		2.2.3 PINTURAS	2.2.3.1 PINTURA EN SARDINELES		3.2.1 REVOQUES	3.2.1.1 TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS				5.4.4 MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS)
	1.3.2.2.- HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA PREVENIR COVID-19				3.2. ARQUITECTURA	3.2.2 PINTURA	3.2.2.1 PINTURA LATEX EN COLUMNAS	4.2. ARQUITECTURA	4.2.2 PISOS Y PAVIMENTOS		5.4.5 POLOS CON LEMAS ALLUSIVOS
						3.2.3 PISOS	3.2.3.1 CONCRETO ESTAMPADO		4.2.1.1 CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO		5.4.6 AFICHES AMBIENTALES
						3.2.4 OTROS	3.2.4.1 BANCAS SEGÚN DISEÑO		4.2.2 BARANDA METALICA	5.5.- PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	5.5.1 FORMACIÓN DEL COMITÉ DE
							3.2.4.3 ALEGORIA		4.2.2.1 BARANDA METALICA.	5.6.- PLAN DE ABANDONO Y CIERRE	5.6.1 LIMPIEZA DE ÁREAS
							3.2.4.2 PERGOLAS				

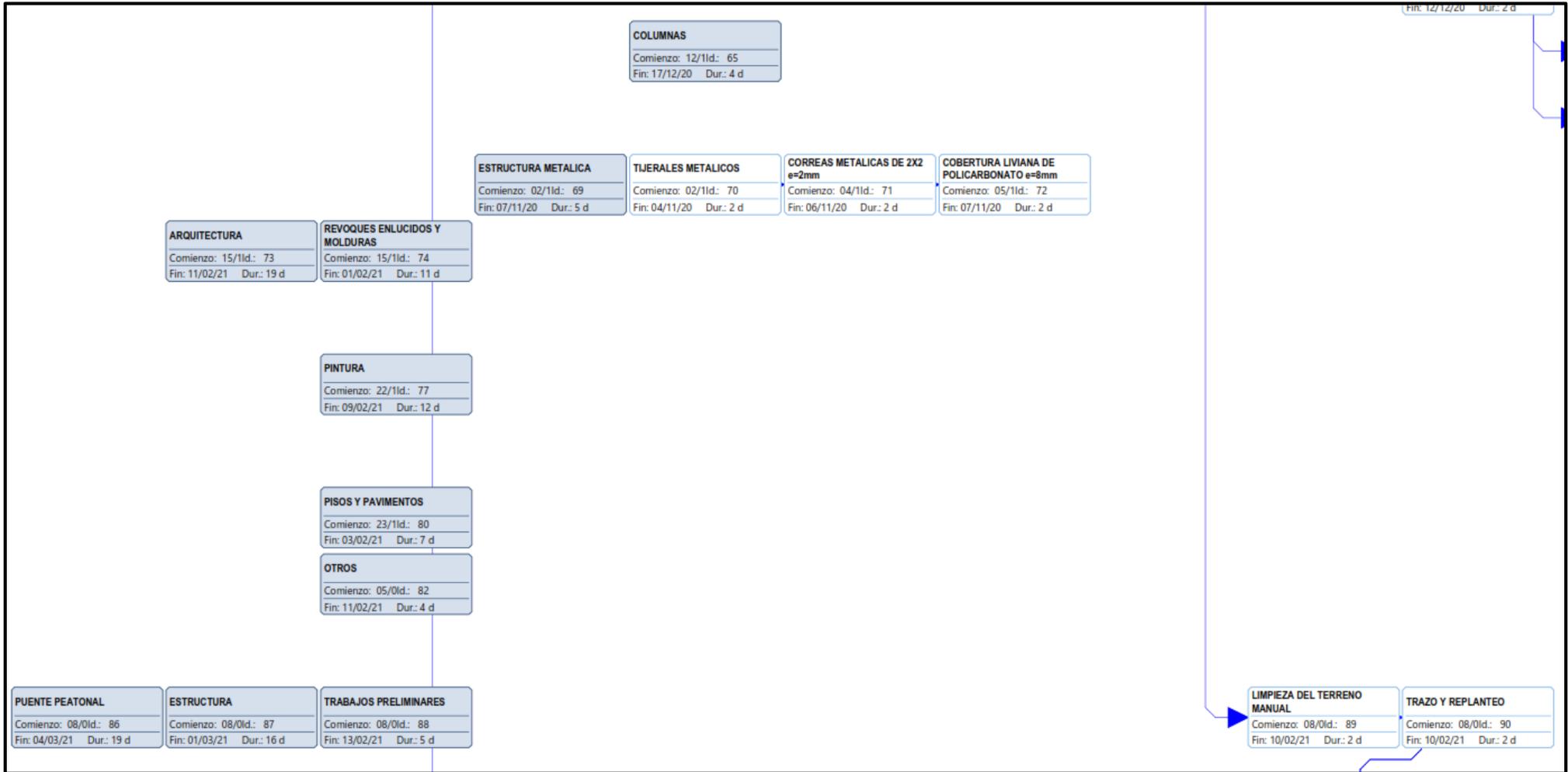
ANEXO 4: DIAGRAMA DE RED; parte 1



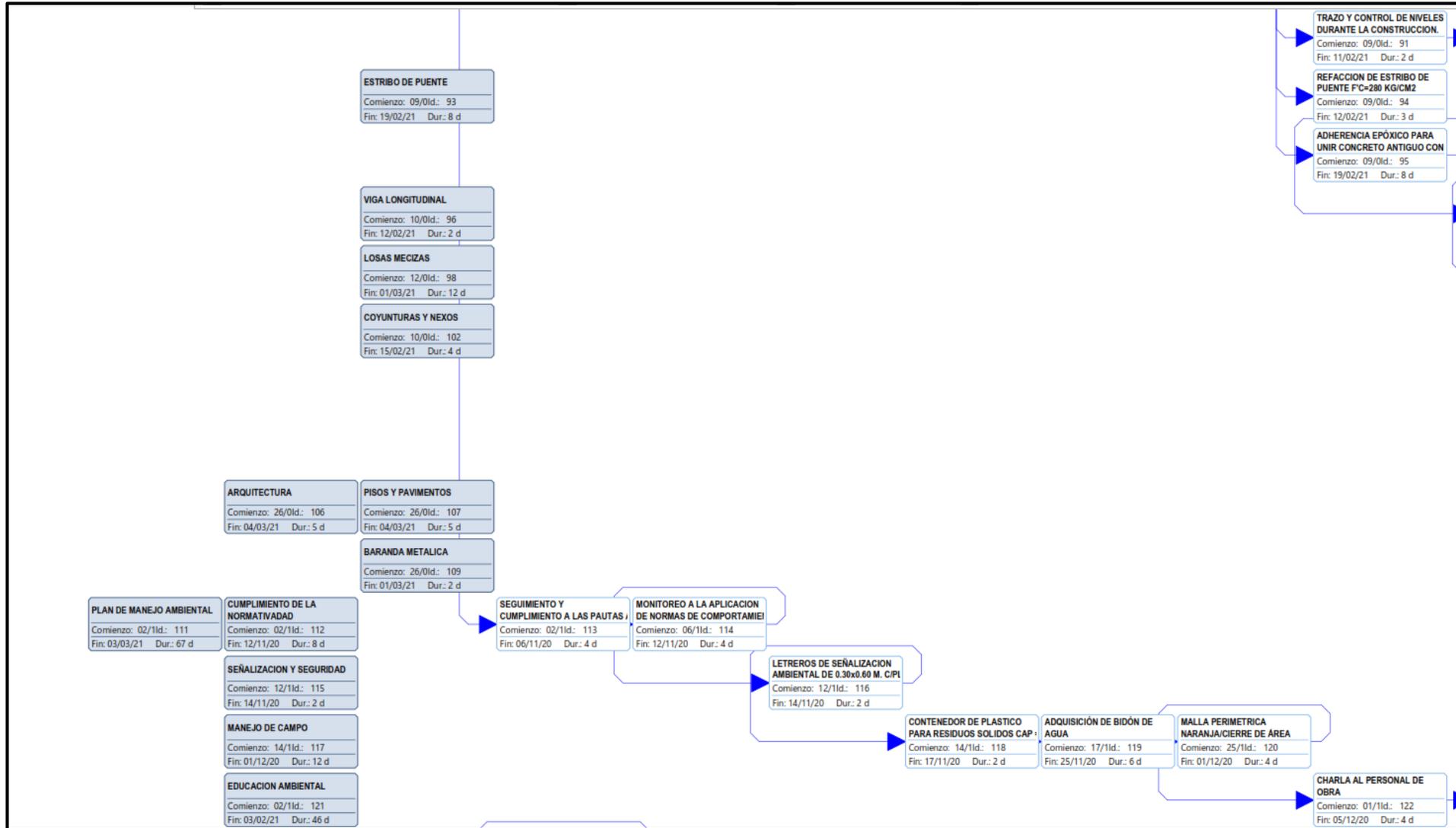
ANEXO 4: DIAGRAMA DE RED; parte 2



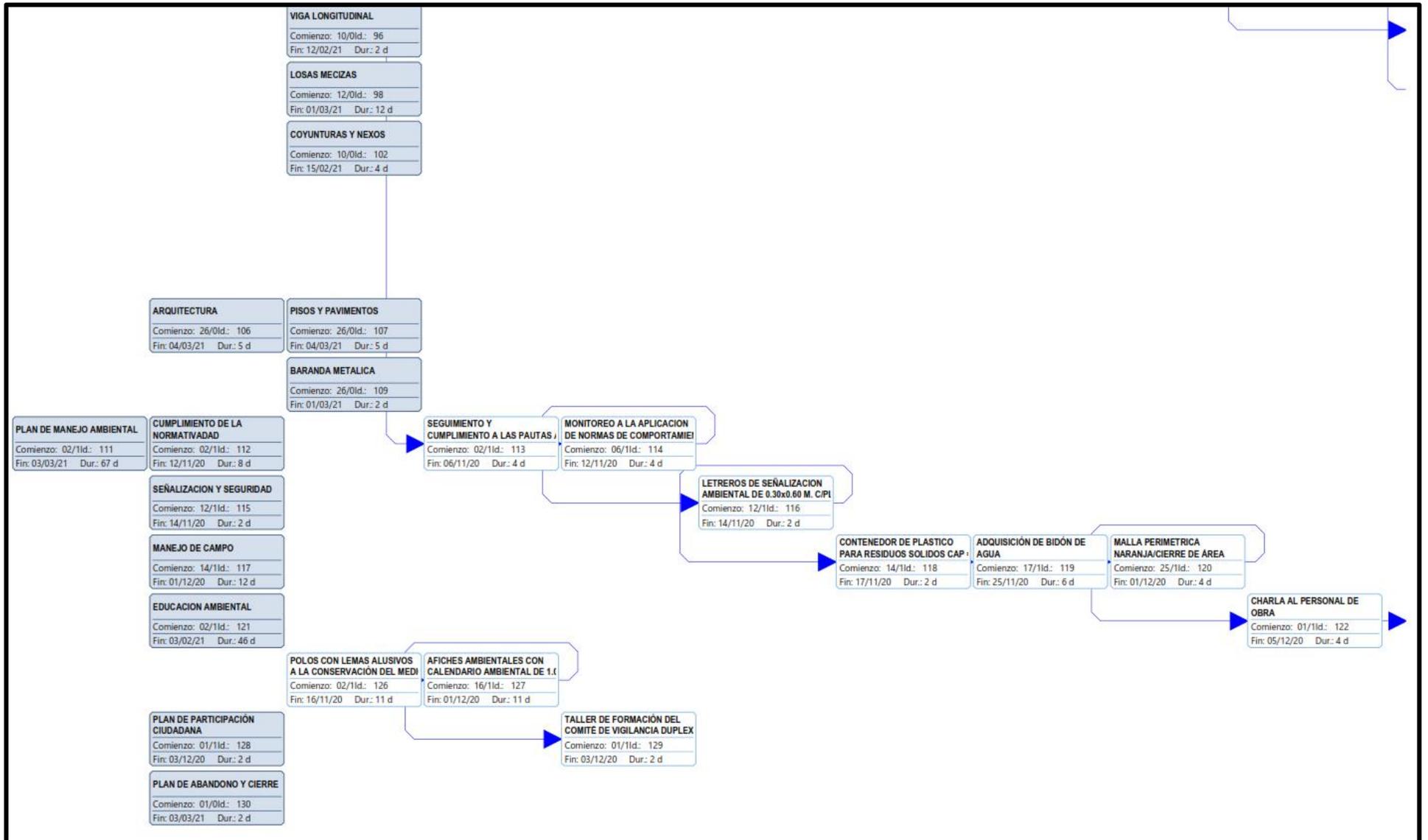
ANEXO 4: DIAGRAMA DE RED; parte 3



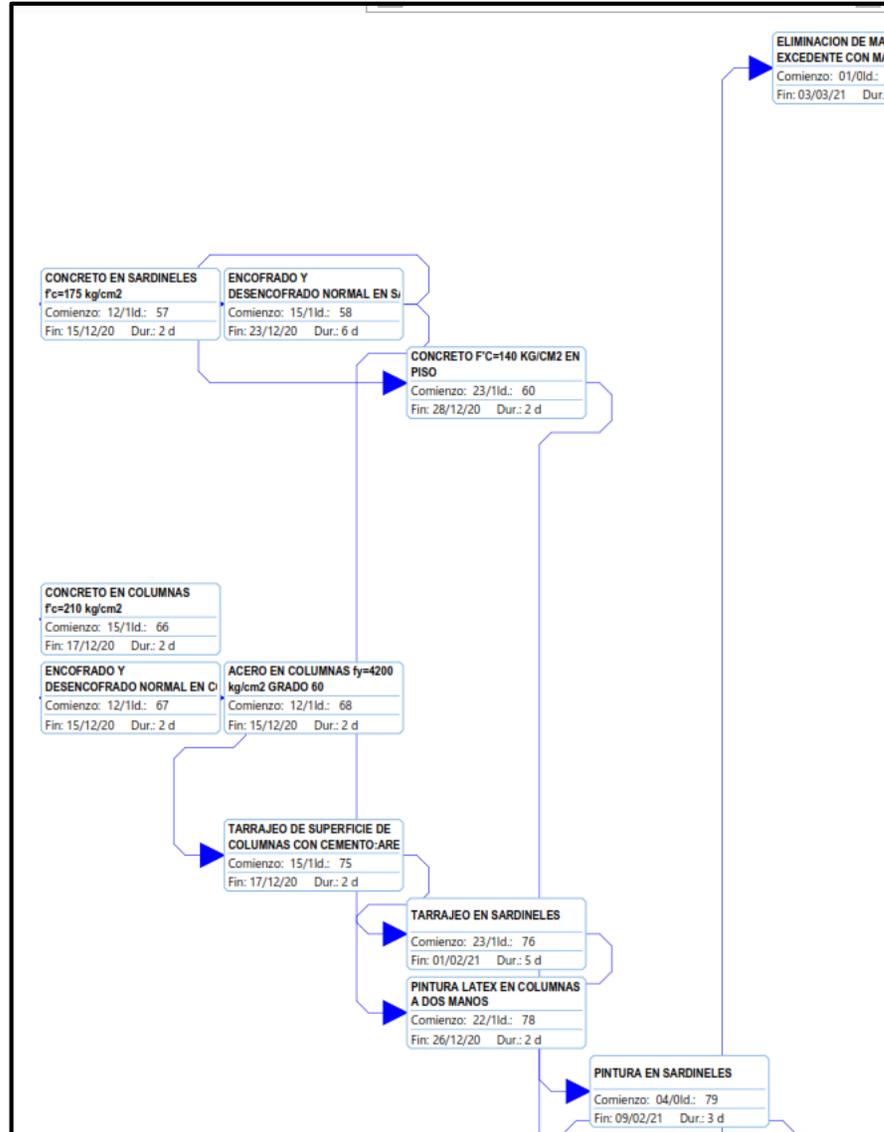
ANEXO 4: DIAGRAMA DE RED; parte 4



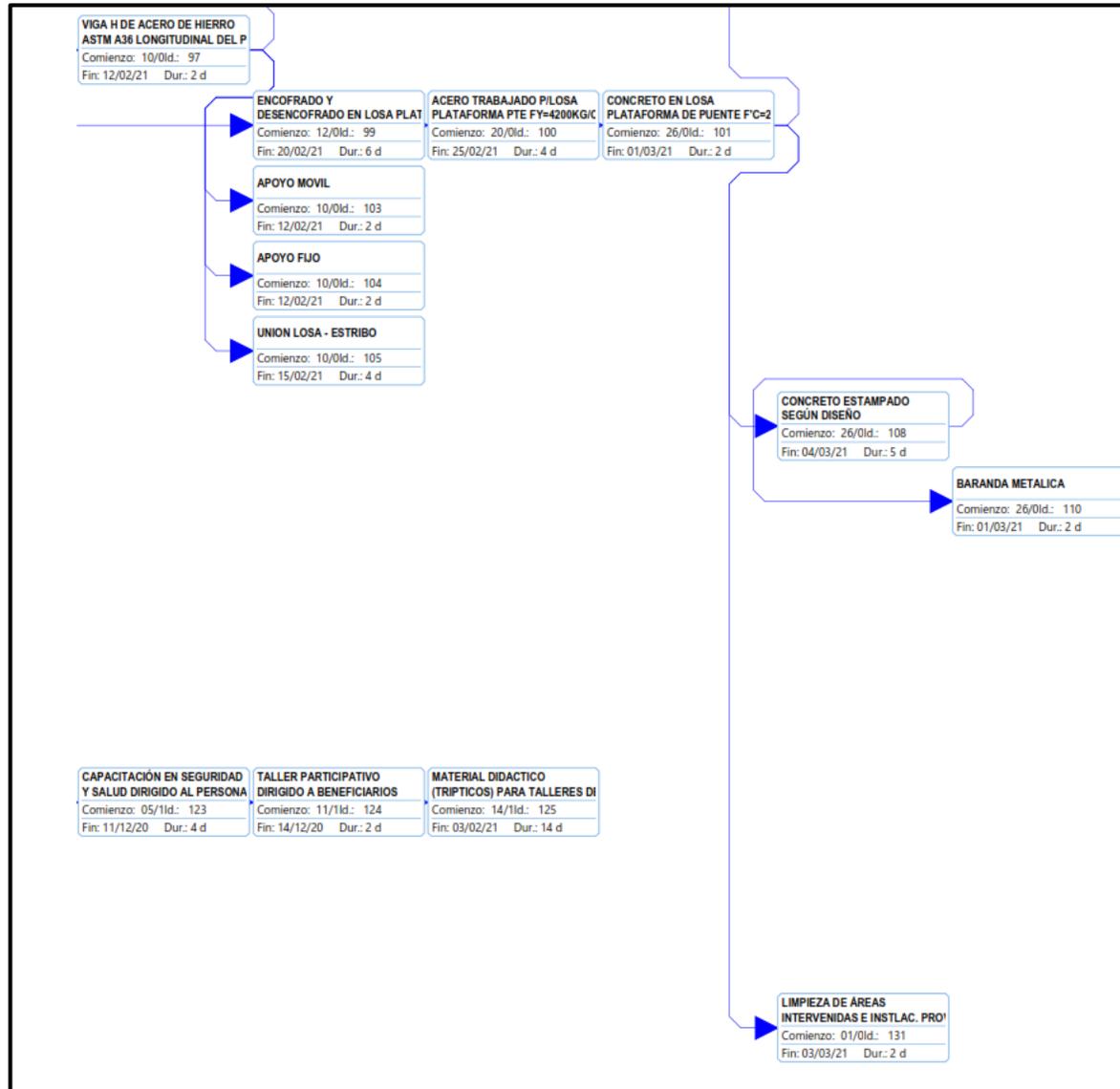
ANEXO 4: DIAGRAMA DE RED; parte 5



ANEXO 4: DIAGRAMA DE RED; parte 6



ANEXO 4: DIAGRAMA DE RED; parte 7



ANEXO 5: ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

001 CONTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES				Fecha presupuesto	29/04/2020		
01.01.01 CARTEL DE OBRA BANNER (GIGANTOGRAFIA) INCLUYE BASTIDORES Y PARANTES DE MADERA TORNILLO DE 2.4x3.60M SEGÚN DISEÑO							
pza/DIA	1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : pza	1,016.95		
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales							
CARTEL DE OBRA BANNER (GIGANTOGRAFIA) INCLUYE	Epza				1.0000	1,016.95	1,016.95
							1,016.95
01.01.02 CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES (OFICINA,ALMACEN,GUARDIANIA, COMEDOR, VESTUARIO Y SS.HH.)							
m2/DIA	12.0000	EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : m2	84.76		
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
CAPATAZ		hh		0.1000	0.0667	22.82	1.52
OFICIAL		hh		1.0000	0.6667	16.87	11.25
PEON		hh		2.0000	1.3333	15.18	20.24
							33.01
Materiales							
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg			0.5000	4.24	2.12
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"		kg			0.2500	4.24	1.06
CALAMINA N°30 DE 1.83X0.83X0.30MM		pln			0.8500	13.00	11.05
MADERA TORNILLO CEPILLADA		p2			3.8800	4.00	15.52
TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 4 mm		pln			0.8000	20.34	16.27
CLAVOS PARA CALAMINA		kg			0.8000	5.93	4.74
							50.76
Equipos							
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	33.01	0.99
							0.99
01.01.03 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL							
m2/DIA	120.0000	EQ. 120.0000		Costo unitario directo por : m2	1.19		
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
CAPATAZ		hh		0.1000	0.0067	22.82	0.15
PEON		hh		1.0000	0.0667	15.18	1.01
							1.16
Equipos							
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	1.16	0.03
							0.03

03.01.01.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANUAL						
m3/DIA	8.0000	EQ.	8.0000	Costo unitario directo por : m3	17.98	
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					Parcial S/.
CAPATAZ		hh		0.1000	0.1000	22.82
PEON		hh		1.0000	1.0000	15.18
						17.46
	Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	17.46
						0.52
						0.52

03.01.01.04 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON MAQUINARIA DIST.= 2 km						
m3/DIA	1,050.0000	EQ.	1,050.0000	Costo unitario directo por : m3	7.00	
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					Parcial S/.
CAPATAZ		hh		0.1000	0.0008	22.82
PEON		hh		1.0000	0.0076	15.18
						0.14
	Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	0.14
CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125 HP 2.5 yd3		hm		1.0000	0.0076	150.00
CAMION VOLQUETE 6 X 4330 HP m3		hm		5.0000	0.0381	150.00
						5.72
						6.86

03.01.02.01.01 SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON						
m2/DIA	120.0000	EQ.	120.0000	Costo unitario directo por : m2	21.33	
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.
	Mano de Obra					Parcial S/.
CAPATAZ		hh		0.1000	0.0067	22.82
OPERARIO		hh		1.0000	0.0667	20.83
OFICIAL		hh		2.0000	0.1333	16.87
PEON		hh		5.0000	0.3333	15.18
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh		0.2500	0.0167	21.47
						9.21
	Materiales					
HORMIGON DE RIO SELECCIONADO		m3			0.1300	33.90
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol			0.3000	21.01
REGLA DE MADERA TORNILLO CEPILLADA		p2			0.1120	5.60
						0.63
						11.34
	Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo			3.0000	9.21
MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3 (23 HP)		hm		0.2500	0.0167	30.00
						0.50
						0.78

03.01.03.01.01 CONCRETO EN ZAPATAS $f_c=210$ kg/cm ²							
m3/DIA	22.0000	EQ.	22.0000	Costo unitario directo por : m3		349.93	
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
CAPATAZ		hh	0.2000	0.0727	22.82	1.66	
OPERARIO		hh	2.0000	0.7273	20.83	15.15	
OFICIAL		hh	2.0000	0.7273	16.87	12.27	
PEON		hh	8.0000	2.9091	15.18	44.16	
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh	2.0000	0.7273	21.47	15.62	
						88.86	
Materiales							
HORMIGON DE RIO SELECCIONADO		m3		1.2700	33.90	43.05	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.7300	21.01	204.43	
AGUA		m3		0.1840	0.10	0.02	
						247.50	
Equipos							
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	88.86	2.67	
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.50"		hm	1.0000	0.3636	15.00	5.45	
MEZCLADORA DE CONCRETO 9-11 P3 (23 HP)		hm	0.5000	0.1818	30.00	5.45	
						13.57	
03.01.03.01.02 ACERO PARA ZAPATAS $f_y=4,200$ kg/cm ² GRADO 60							
kg/DIA	350.0000	EQ.	350.0000	Costo unitario directo por : kg		4.91	
Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
CAPATAZ		hh	0.2000	0.0046	22.82	0.10	
OPERARIO		hh	2.0000	0.0457	20.83	0.95	
OFICIAL		hh	2.0000	0.0457	16.87	0.77	
						1.82	
Materiales							
ALAMBRE NEGRO # 16		kg		0.0600	4.24	0.25	
ACERO CORRUGADO $f_y = 4200$ kg/cm ² GRADO 60		kg		1.0700	2.50	2.68	
						2.93	
Equipos							
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.82	0.05	
CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO		hm	1.0000	0.0229	5.00	0.11	
						0.16	

03.02.02.02 PINTURA EN SARDINELES							
m2/DIA	30.0000	EQ. 30.0000		Costo unitario directo por : m2	9.41		
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
CAPATAZ		hh	0.1000	0.0267	22.82	0.61	
OPERARIO		hh	1.0000	0.2667	20.83	5.56	
						6.17	
	Materiales						
LIJA DE FIERRO #80		pza		0.1000	2.00	0.20	
PINTURA ESMALTE CPP		gal		0.0400	39.80	1.59	
PINTURA BASE IMPRIMANTE		kg		0.4500	1.04	0.47	
PINTURA SELLADORA PARA MUROS		gal		0.0100	21.20	0.21	
THINNER		gal		0.0400	14.40	0.58	
						3.05	
	Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	6.17	0.19	
						0.19	
03.02.03.01 CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO							
m3/DIA	10.0000	EQ. 10.0000		Costo unitario directo por : m3	33.46		
Descripción Recurso		Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
CAPATAZ		hh	0.1000	0.0800	22.82	1.83	
OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	20.83	16.66	
PEON		hh	0.5000	0.4000	15.18	6.07	
						24.56	
	Materiales						
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.0220	4.50	0.10	
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.1500	21.01	3.15	
MADERA TORNILLO		p2		0.0060	4.50	0.03	
REGLA DE MADERA TORNILLO CEPILLADA		p2		0.5800	5.60	3.25	
ARENA FINA		m3		0.0250	65.00	1.63	
						8.16	
	Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	24.56	0.74	
						0.74	

04.01.05.02 APOYO FIJO						
und/DIA	2.0000	EQ.	2.0000	Costo unitario directo por : und	1,052.81	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	22.82	9.13	
OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	20.83	83.32	
OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	16.87	67.48	
PEON	hh	1.0000	4.0000	15.18	60.72	
					220.65	
Materiales						
PERNOS ACERO MILIMETRICO Y TUERCAS DE 1"X4"	pza		10.0000	8.50	85.00	
NEOPRENO SHORE 60 DE 0.30mX60mx1"	und		1.0000	485.00	485.00	
ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		19.2000	2.50	48.00	
PLANCHA DE ACERO 0.30mX0.60mX3/4"(INCLU, CORTE, D	und		2.0000	95.00	190.00	
SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	kg		0.2500	10.17	2.54	
					810.54	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	220.65	6.62	
SOLDADURA ELECTRICA DE 295 AMPERIOS	hm	0.2500	1.0000	15.00	15.00	
					21.62	

04.01.05.03 UNION LOSA - ESTRIBO						
m/DIA	2.0000	EQ.	2.0000	Costo unitario directo por : m	789.72	
Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	22.82	9.13	
OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	20.83	83.32	
OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	16.87	67.48	
PEON	hh	1.0000	4.0000	15.18	60.72	
					220.65	
Materiales						
NEOPRENO SHORE 60 DE 0.30mX60mx1"	und		1.0000	485.00	485.00	
ANGULO 4"x4"x3/8"x6m.	pza		0.3333	165.00	54.99	
ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		2.2500	2.50	5.63	
SOLDADURA CELLOCORD 1/8"	kg		0.1800	10.17	1.83	
					547.45	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	220.65	6.62	
SOLDADURA ELECTRICA DE 295 AMPERIOS	hm	0.2500	1.0000	15.00	15.00	
					21.62	

ANEXO 5: Instrumentos de investigación (matriz de consistencia).

TITULO: “Aplicación de la gestión del cronograma para mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK en el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023”

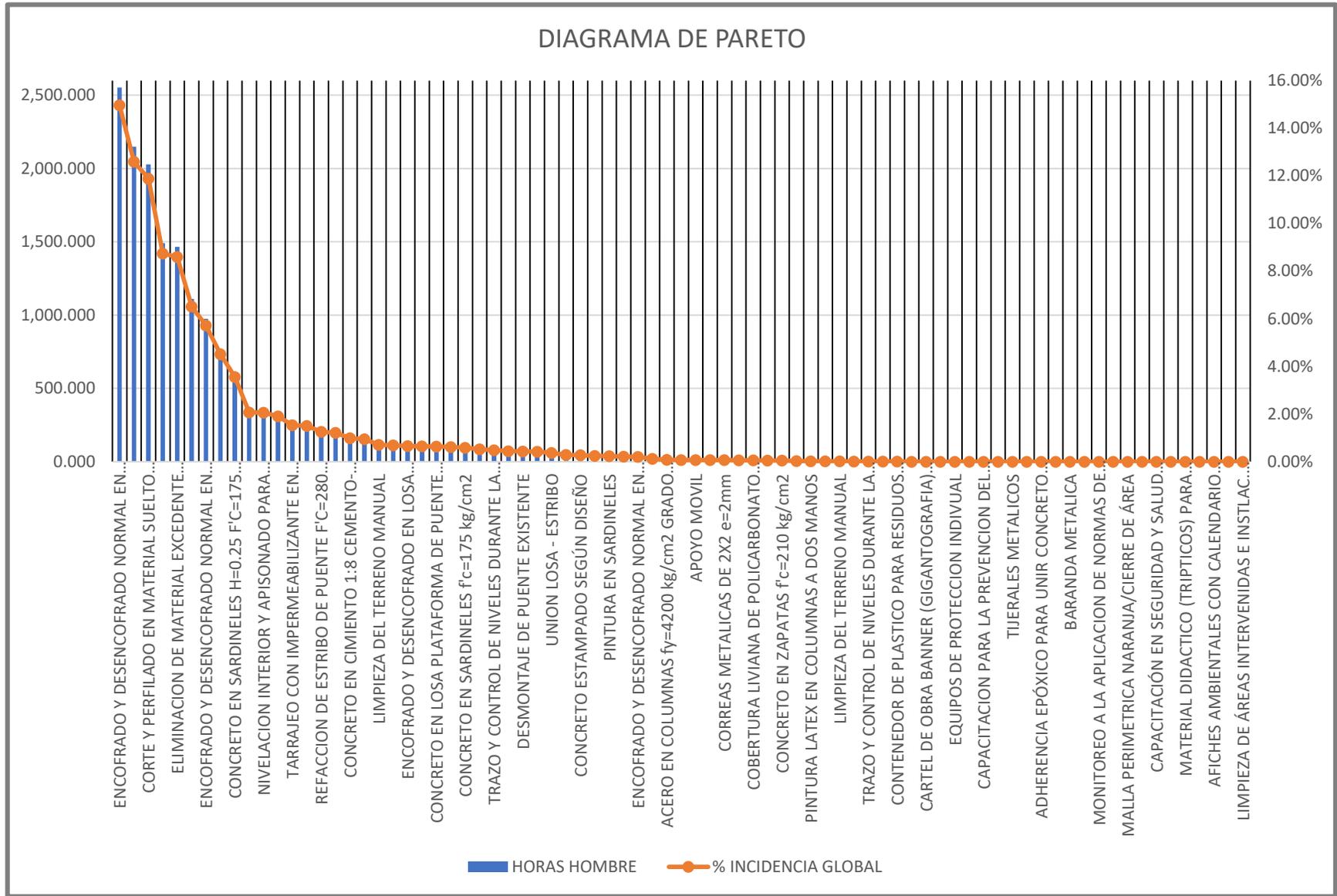
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variables e Indicadores	Metodología
<p><i>¿De qué manera contribuye la aplicación gestión del cronograma y sus herramientas en el control de tiempos para mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK y de esta manera entregar el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023 dentro del plazo contractual?</i></p> <p>Problemas Específicos</p> <p><i>PE1: ¿cómo se emplea las herramientas de gestión del cronograma para conseguir una adecuada programación de línea base de horas hombre en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023.?</i></p> <p><i>PE2: ¿De qué manera contribuyen la aplicación de las técnicas de valor ganado para mejorar el control de las horas hombre y se entregara el proyecto transitabilidad, Pasco 2023 dentro del plazo establecido en el contrato?</i></p> <p><i>PE3: ¿De qué manera al utilizar los índices de valor ganado contribuyen a ser eficientes en el seguimiento de los tiempos de construcción en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023 y entregar el proyecto dentro del plazo contractual?</i></p>	<p><i>Determinar de qué manera contribuye la aplicación de la gestión del cronograma y sus herramientas en el control de tiempos para mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK y entregar el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023 dentro del plazo contractual.</i></p> <p>Objetivos específicos</p> <p><i>a) Aplicar las herramientas de gestión del cronograma para conseguir una adecuada programación de línea base de horas hombre y cumplir esta manera con el plazo contractual del proyecto de transitabilidad, Pasco 2023.</i></p> <p><i>b) Determinar si la aplicación de las técnicas de valor ganado mejora el control de las horas hombre del proyecto de transitabilidad, Pasco 2023 y se entrega el proyecto dentro del plazo establecido en el contrato.</i></p> <p><i>c) Emplear los indicadores de valor ganado contribuyen a ser eficientes en el seguimiento del desempeño en la construcción del proyecto de transitabilidad Pasco 2023 y entregar el proyecto dentro del plazo contractual.</i></p>	<p><i>La aplicación de la gestión del cronograma y sus herramientas contribuyen en el control de tiempos para mejorar los índices del valor ganado usando la guía del PMBOK y de esta manera entregar el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023 dentro del plazo contractual.</i></p> <p>Hipótesis específica</p> <p><i>H1: Al emplear las herramientas de gestión del cronograma se consigue un adecuado desempeño del cronograma de línea base de horas hombre en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023</i></p> <p><i>H2: La aplicación del valor ganado contribuye en el control de las horas hombre y se entregara el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023 dentro del plazo establecido en el contrato.</i></p> <p><i>H3: Utilizar los índices de desempeño ayudan a ser eficientes en el seguimiento de los tiempos de construcción en el proyecto de transitabilidad, Pasco 2023 y entregar el proyecto dentro del plazo contractual.</i></p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE <i>Aplicación de la gestión del cronograma.</i></p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE <i>índices del valor ganado usando la guía del PMBOK en el proyecto de transitabilidad peatonal, Tusi 2023.</i></p>	<p><i>El método a utilizar en la presente investigación será con enfoque cuantitativo.</i></p> <p>Tipo de investigación <i>La investigación realizada es una investigación aplicada,</i></p> <p>Nivel de investigación</p> <p><i>Es CORRELACIONAL, ya que, existe una relación o grado de asociación entre las variables (aplicación de las metodologías y el control de hora hombre para cumplir el plazo contractual)</i></p> <p>Diseño de investigación <i>La investigación tiene un diseño no experimental,</i></p> <p>Población: <i>Obras ejecutadas en el distrito de tusi el año 2019.</i></p> <p>Muestra: <i>considerará el proyecto creación del servicio de transitabilidad peatonal, accesibilidad, en la localidad de Pampania, del distrito de Santa Ana de Tusi, Pasco,2019.</i></p> <p>Muestreo: <i>será no probabilístico.</i></p>

FUENTE: Elaboración Propia.

ANEXO 6: Estructura de descomposición de trabajo (EDT).

" Creación del servicio de Transitabilidad y accesibilidad peatonal y acondicionamiento del mirador en el centro poblado de Pampania (virgen del rosario) del distrito de santa Ana de Tusi - provincia de Daniel Alcides Carrión - departamento de Pasco"														
1- CONSTRUCCIONES PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES.			2- CONSTRUCCION DE LA ESCALINATA			3- CONSTRUCCION DE LOS MIRADORES			4- PUENTE PEATONAL			5- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL		
1.1.- OBRAS PROVISIONALES.			2.1.- ESTRUCTURA	2.1.1.1 CORTE Y PERFILADO EN MATERIAL SUELTO		3.1.- ESTRUCTURA	3.1.1.1 EXCAVACION DE ZANJAS PARA CIMENTOS		4.1.- ESTRUCTURA	4.1.1.1 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	5.1.- CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD			
	1.1.1.- CARTEL DE OBRA BANNER 2.4x3.60M			2.1.1.2 CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA..			3.1.1.2 EXCAVACION DE ZANJAS PARA			4.1.1.2 TRAZO Y REPLANTEO		5.1.1 PAUTAS AMBIENTALES.		
	1.1.2.- CONSTRUCCION DE OBRAS PROVISIONALES			2.1.1.3 CORTE Y PERFILADO EN ROCA SUELTA.-FJA.			3.1.1.3 ELIMINACION DE MATERIAL			4.1.1.3 TRAZO Y CONTROL DE NIVELES		5.1.2 MONITOREO A LA APLICACION DE NORMAS		
	1.1.3.- LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL			2.1.1.4 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE.			3.1.1.4 ELIMINACION DE MATERIAL MAQ.			4.1.1.4 DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE	5.2.- SEÑALIZACION Y SEGURIDAD.			
1.2.- TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	1.1.4.- FLETE TERRESTRE			2.1.1.5 NIVELACION INTERIOR Y APISONADO.		3.1.2.1 SOLADO	3.1.2.1.1 SOLADO c=4"			4.1.2.1 REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE		5.2.1. LETREROS DE SEÑALIZACION AMBIENTAL.		
	1.2.1.- TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR CON EQUIPO		2.1.2.1 CIMENTO	2.1.2.1.1 CONCRETO EN CIMENTO 1:8 C.H	3.1.2. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	3.1.2.2 CIMENTO	3.1.2.2.1 CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 + 30% P.G		4.1.2. ESTRIBO DE PUENTE	4.1.2.2 ADHERENCIA EPÓXICO PARA UNIR CONCRETO	5.3.- MANEJO DE CAMPO			
	1.2.2.- TRAZO Y CONTROL DE NIVELES DURANTE LA CONSTRUCCION.		2.1.2.2 PAVIMENTOS.	2.1.2.2.1 CONCRETO EN GRADAS FC= 175 Kg/cm2		3.1.2.3 SARDINELES.	3.1.2.3.1 CONCRETO EN SARDINELES fc=175 kg/cm2		4.1.3. VIGA LONGITUDINAL	4.1.3.2 VIGA H DE ACERO DE HIERRO ASTM A36		5.3.1 CONTENEDOR DE PLASTICO PARA RESIDUOS.		
				2.1.2.2.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		3.1.2.4 PISOS Y PAV.	3.1.2.4.1 CONCRETO FC=140 KG-CM2 EN PISO			4.1.4.1 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		5.3.2 ADQUISICION DE BIDÓN DE AGUA		
	1.3.1.- EQUIPOS		2.1.2.3 SARDINELES.	2.1.2.3.1 CONCRETO EN SARDINELES	3.1.3. OBRAS DE CONCRETO ARMADO	3.1.3.1 CONCRETO EN ZAPATAS.	3.1.3.1.1 CONCRETO EN ZAPATAS fc=210 kg/cm2		4.1.4. ESTRUCTURA METALICA	4.1.4.2 ACERO TRABAJADO P/LOSA PLATAFORMA PTE		5.3.3 MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE		
	1.3.1.1.- EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.			2.1.2.3.2 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		3.1.3.2 COLUMNAS	3.1.3.2.1 CONCRETO EN COLUMNAS fc=210 kg/cm2			4.1.4.3 CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA				
	1.3.1.2.- EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA.		2.2.1 PISOS Y PAVIMENTOS	2.2.1.1 CONCRETO ESTAMPADO	3.1.4. ESTRUCTURA METALICA	3.1.4.1 TIREROS METALICOS				4.1.4.3 CONCRETO EN LOSA PLATAFORMA		5.4.1 CHARLA AL PERSONAL DE OBRA.		
1.3.- SEGUROS, APORTES Y MULTAS.	1.3.1.2.- RECURSOS PARA LA PREVENCIÓN DEL EL COVID-19 A.		2.2. ARQUITECTURA	2.2.2 REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS.	2.2.2.1 TARRAJEO EN SARDINELES		3.1.4.2 CORREA METALICA	3.2.2.2 PINTURA EN SARDINELES		4.1.5. COYUNTURAS Y NEXOS		4.1.5.2 APOYO FLOJO	5.4.2 CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	
	1.3.2.- PLAN DE CONTINGENCIA CONTRA EL COVID-20				2.2.2.2 TARRAJEO CUNETAS.		3.1.4.3 COBRT LIV.	3.2.1.2 TARRAJEO EN SARDINELES			4.1.5.3 UNION LOSA - ESTRIBO.	5.4.- EDUCACION AMBIENTAL	5.4.3 TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARIO	
	1.3.2.1.- CAPACITACION PREVENCIÓN EL COVID-19			2.2.3 PINTURAS	2.2.3.1 PINTURA EN SARDINELES		3.2.1 REVOQUES	3.2.1.1 TARRAJEO DE SUPERFICIE DE COLUMNAS					5.4.4 MATERIAL DIDACTICO (TRÍPTICOS)	
	1.3.2.2.- HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA PREVENIR COVID-19				3.2. ARQUITECTURA	3.2.2 PINTURA	3.2.2.1 PINTURA LATEX EN COLUMNAS		4.2. ARQUITECTURA	4.2.2 PISOS Y PAVIMENTOS		5.4.5 POLOS CON LEMAS ALISIVOS		
						3.2.3 PISOS	3.2.3.1 CONCRETO ESTAMPADO			4.2.1.1 CONCRETO ESTAMPADO SEGÚN DISEÑO		5.4.6 AFICHES AMBIENTALES		
						3.2.4 OTROS	3.2.4.1 BANCAS SEGÚN DISEÑO			4.2.2 BARANDA METALICA	5.5.- PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA	5.5.1 FORMACION DEL COMITÉ DE		
							3.2.4.3 ALEGORIA			4.2.2.1 BARANDA METALICA.	5.6.- PLAN DE ABANDONO Y CIERRE	5.6.1 LIMPIEZA DE ÁREAS		
							3.2.4.2 PERGOLAS							

ANEXO 7: DIAGRAMA DE PARETO.



ANEXO 8: Protocolos De Medición De Rendimiento De Maño De Obra.

PROTOCOLO DE GESTION DEL TIEMPO TESISISTA RIXE ROJAS ELVIS	" CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD Y ACCESIBILIDAD PEATONAL Y ACONDICIONAMIENTO DEL MIRADOR EN EL CENTRO POBLADO DE PAMPANIA (VIRGEN DEL ROSARIO) DEL DISTRITO DE SANTA ANA DE TUSI - PROVINCIA DE DANIEL ALCIDES CARRION - DEPARTAMENTO DE PASCO"		
PROTOCOLO PARA APROBACION DE ENCOFRADO PARA MURO DE CONTENCIÓN			
REVISION : _____	FECHA REVISION : _____	HOJA : _____ DE _____	CODIGO DE FORMATO : _____
CLIENTE: _____	COTA(msnm): _____	N° REGISTRO: _____	HORA DE INICIO: _____
FRENTE: _____	UBICACIÓN/ NIVEL: _____	HORA DE FIN: _____	HORA DE FIN: _____
ELEMENTO/ESTRUCTURA: _____	RESISTENCIA f'c : _____	FECHA Y HORA DE AUTORIZACION : _____	
PLANO DE REFERENCIA : _____	AREA PREVISTA (m2): _____	JORNADA LABORAL: _____	
PLANO DE REFERENCIA : _____	AREA REALIZADA (m2): _____	TIEMPO REAL DE TRABAJO: _____	
CONTROL EN EL CAMPO			
TIPO DE MATERIAL: _____	METRADO: _____	UNIDAD: _____	_____
Datos del Proyecto	Progres. Plano: _____ Distancia(m): _____ Longitud Inclinada: _____ Pendiente: _____	LARGO: _____ ANCHO: _____ ALTO: _____ N° DE VECES: _____	CUADRILLA: _____
Datos de Campo	Progres. Encofrado: _____ Distancia (m): _____ Longitud Inclinada: _____ Pendiente: _____	METRADO: _____ LARGO: _____ ANCHO: _____ ALTO: _____ N° DE VECES: _____	UNIDAD: _____ CUADRILLA: _____
VERIFICACION DE ENCOFRADO			
ENCOFRADO ASEGURADO TAMAÑO Y CONFIGURACIÓN DE ESTRUCTURA ALINEAMIENTO Y ELEVACIÓN DE ESTRUCTURA ENCOFRADO LIMPIO Y CON DESMOLDANTE UNIONES DE ENCOFRADO FIRMES APUNTALAMIENTO Y ARRIOSTRAMIENTO DE ENCOFRADO RECUBRIMIENTOS SEGÚN ESPECIFICACIONES		GRAFICO EN OBRA: _____	
PLANO SEGUN EXPEDIENTE:			
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center; color: blue;">SECCION TIPICA A MEDIA LADERA</p> </div> <div style="width: 45%;"> </div> </div>			
OBSERVACIONES: _____ _____ _____ _____			

PROTOCOLO DE GESTION DEL TIEMPO
TESISTA RIXE ROJAS ELVIS

" CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD Y ACCESIBILIDAD PEATONAL Y ACONDICIONAMIENTO DEL MIRADOR EN EL CENTRO POBLADO DE PAMPANIA (VIRGEN DEL ROSARIO) DEL DISTRITO DE SANTA ANA DE TUSI - PROVINCIA DE DANIEL ALCIDES CARRION - DEPARTAMENTO DE PASCO"

PROTOCOLO PARA APROBACION DE EXCAVACION DE CUNETAS

REVISION : _____

FECHA REVISION : _____

HOJA : _____ DE _____

CODIGO DE FORMATO : _____

CLIENTE:		COTA(msnm):		N° REGISTRO:	
FRENTE:		UBICACIÓN/ NIVEL:		HORA DE INICIO:	HORA DE FIN:
ELEMENTO/ESTRUCTURA:		RESISTENCIA f'c :		FECHA Y HORA DE AUTORIZACION :	
PLANO DE REFERENCIA :		VOLUMEN PREVISTO (m3):		JORNADA LABORAL:	
PLANO DE REFERENCIA :		VOLUMEN REALIZADO (m3):		TIEMPO REAL DE TRABAJO:	

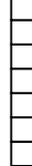
CONTROL EN EL CAMPO

TIPO DE MATERIAL:	METRADO:	UNIDAD:
Datos del Proyecto	LARGO:	
Progres. Plano:	ANCHO:	
Distancia(m):	ALTO:	
Longitud Inclinada:	N° DE VECES:	CUADRILLA:
Pendiente:		
Datos de Campo	METRADO:	UNIDAD:
Progres. Encofrado:	LARGO:	
Distancia (m):	ANCHO:	
Longitud Inclinada:	ALTO:	
Pendiente:	N° DE VECES:	CUADRILLA:

VERIFICACION DE ENCOFRADO

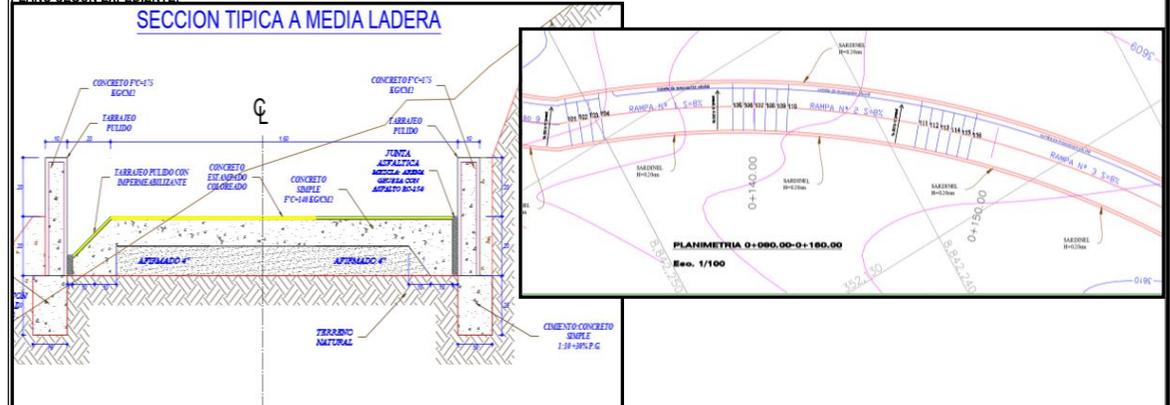
VERIFICACION E INSPECCION DEL AREA DE TRABAJO
IDENTIFICACION DE RIESGO Y CONTROL DE PELIGROS.
VERIFICAR SI HAY ORDEN Y LIMPIEZA DENTRO DEL AREA DE TRABAJO
VERIFICACION DE HERAMIENTAS (VER CHECK LIST)
DELIMITAR EL AREA DE TRABAJO
ASIGNAR LA TAREA A REALIZAR
SE REALIZO ORDEN Y LIMPIEZA

GRAFICO EN OBRA:



PLANO SEGUN EXPEDIENTE:

SECCION TIPICA A MEDIA LADERA



OBSERVACIONES:

PROTOCOLO DE GESTION DEL TIEMPO
TESISTA RIXE ROJAS ELVIS

" CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD Y ACCESIBILIDAD PEATONAL Y ACONDICIONAMIENTO DEL MIRADOR EN EL CENTRO POBLADO DE PAMPANIA (VIRGEN DEL ROSARIO) DEL DISTRITO DE SANTA ANA DE TUSI - PROVINCIA DE DANIEL ALCIDES CARRION - DEPARTAMENTO DE PASCO"

PROTOCOLO PARA APROBACION DE VACIADO DE CONCRETO EN CUNETAS

REVISION :

FECHA REVISION :

HOJA : _____ DE _____

CODIGO DE FORMATO :

CLIENTE:	COTA(msnm):	N° REGISTRO:
FRENTE:	UBICACIÓN/ NIVEL:	HORA DE INICIO:
ELEMENTO/ESTRUCTURA:	RESISTENCIA f'c :	HORA DE FIN:
PLANO DE REFERENCIA :	VOLUMEN PREVISTO (m3):	FECHA Y HORA DE AUTORIZACION :
PLANO DE REFERENCIA :	VOLUMEN REALIZADO (m3):	JORNADA LABORAL:
		TIEMPO REAL DE TRABAJO:

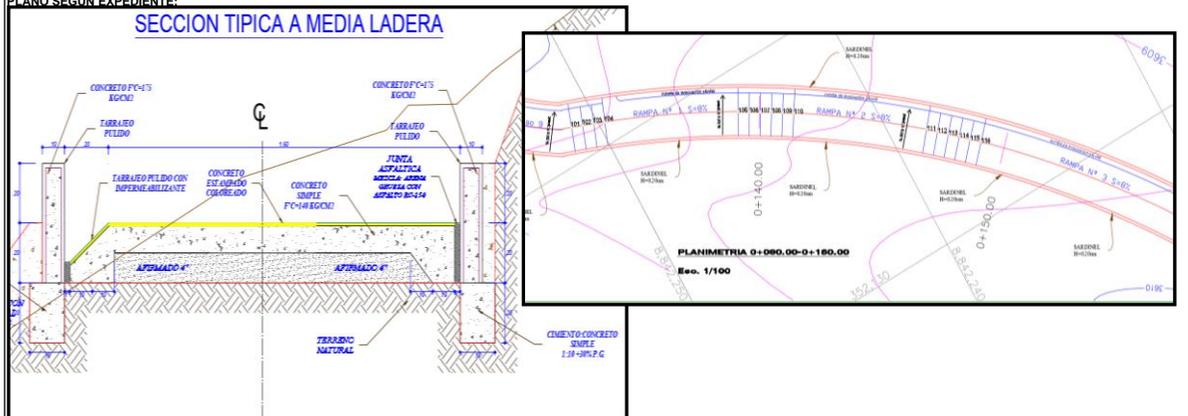
CONTROL EN EL CAMPO

TIPO DE MATERIAL:	METRADO:	UNIDAD:	
Datos del Proyecto	Progres. Plano:	LARGO:	
	Distancia(m):	ANCHO:	
	Longitud Inclinada:	ALTO:	
	Pendiente:	N° DE VECES:	CUADRILLA:
Datos de Campo	Progres. Encofrado:	METRADO:	UNIDAD:
	Distancia (m):	LARGO:	
	Longitud Inclinada:	ANCHO:	
	Pendiente:	ALTO:	N° DE VECES:

VERIFICACION DE ENCOFRADO

<p>VERIFICACION E INSPECCION DEL AREA DE TRABAJO</p> <p>IDENTIFICACION DE RIESGO Y CONTROL DE PELIGROS.</p> <p>VIBRACION DEL CONCRETO</p> <p>MEZCLA DE CONCRETO CORRECTA SEGUN ESPECIFICACIONES</p> <p>VERIFICAR SI HAY ORDEN Y LIMPIEZA DENTRO DEL AREA DE TRABAJO</p> <p>VERIFICACION DE HERAMENTAS (VER CHECK LIST)</p> <p>INSPECCION DE AGREGADOS</p> <p>TEMPERATURA DEL AGUA</p> <p>SE REALIZO ORDEN Y LIMPIEZA</p> <p>CURADO DE CONCRETO</p> <p>PLANO SEGUN EXPEDIENTE:</p>		<p>GRAFICO EN OBRA:</p>
---	---	-------------------------

SECCION TIPICA A MEDIA LADERA



OBSERVACIONES:	ELEMENTO:	CUNETAS
	RESISTENCIA PROYECTADA (f'c):	
	SLUMP:	
	TIPO Y MARCA DE CEMENTO:	
	AGREGADOS:	
	ADITIVOS:	TIPO

PROTOCOLO DE GESTION DEL TIEMPO
TESISTA RIXE ROJAS ELVIS

" CREACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD Y ACCESIBILIDAD PEATONAL Y ACONDICIONAMIENTO DEL MIRADOR EN EL CENTRO POBLADO DE PAMPANIA (VIRGEN DEL ROSARIO) DEL DISTRITO DE SANTA ANA DE TUSI - PROVINCIA DE DANIEL ALCIDES CARRION - DEPARTAMENTO DE PASCO"

PROTOCOLO PARA APROBACION DE VACIADO DE CONCRETO EN PUENTE

REVISION :

FECHA REVISION :

HOJA : ____ DE ____

CODIGO DE FORMATO :

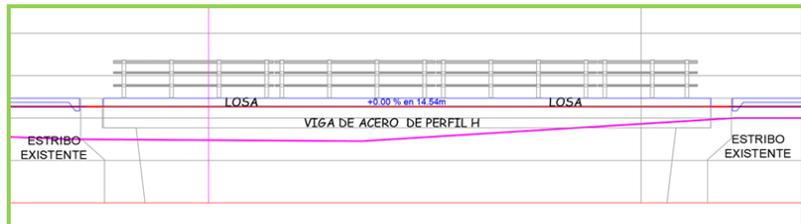
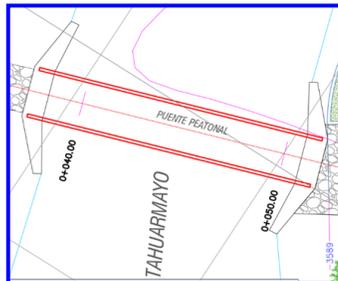
CLIENTE:		COTA(msnm):		N° REGISTRO:	
FRENTE:		UBICACIÓN/ NIVEL:		HORA DE INICIO:	HORA DE FIN:
ELEMENTO/ESTRUCTURA:		RESISTENCIA f _c :		FECHA Y HORA DE AUTORIZACION :	
PLANO DE REFERENCIA :		VOLUMEN PREVISTO (m ³):		JORNADA LABORAL:	
PLANO DE REFERENCIA :		VOLUMEN REALIZADO (m ³):		TIEMPO REAL DE TRABAJO:	

CONTROL EN EL CAMPO

TIPO DE MATERIAL:		METRADO:		UNIDAD:	
Datos del Proyecto	Progres. Plano:	LARGO:			
	Distancia(m):	ANCHO:			
	Longitud Inclinada:	ALTO:			
	Pendiente:	N° DE VECES:		CUADRILLA:	
Datos de Campo	Progres. Encofrado:	METRADO:		UNIDAD:	
	Distancia (m):	LARGO:			
	Longitud Inclinada:	ANCHO:			
	Pendiente:	ALTO:		N° DE VECES:	CUADRILLA:

VERIFICACION DE ENCOFRADO

<p>VERIFICACION E INSPECCION DEL AREA DE TRABAJO</p> <p>IDENTIFICACION DE RIESGO Y CONTROL DE PELIGROS.</p> <p>VIBRACION DEL CONCRETO</p> <p>MEZCLA DE CONCRETO CORRECTA SEGÚN ESPECIFICACIONES</p> <p>VERIFICAR SI HAY ORDEN Y LIMPIEZA DENTRO DEL AREA DE TRABAJO</p> <p>VERIFICACION DE HERAMIENTAS (VER CHECK LIST)</p> <p>INSPECCION DE AGREGADOS</p> <p>TEMPERATURA DEL AGUA</p> <p>SE REALIZO ORDEN Y LIMPIEZA</p> <p>CURADO DE CONCRETO</p> <p>PLANO SEGUN EXPEDIENTE:</p>		<p>GRAFICO EN OBRA:</p>
---	---	-------------------------



OBSERVACIONES:	ELEMENTO:	PUENTE
	RESISTENCIA PROYECTADA (f _c):	
	SLUMP:	
	TIPO Y MARCA DE CEMENTO:	
	AGREGADOS:	
ADITIVOS:		TIPO

ANEXO 9: valorización de noviembre, diciembre, febrero y marzo del proyecto. 1ra parte

ITEM	ENTREGABLE	NOVIEMBRE			DICIEMBRE			FEBRERO			MARZO		
		AVANCE ACTUAL			AVANCE ACTUAL			AVANCE ACTUAL			AVANCE ACTUAL		
		Metrado	Valorizado	%	Metrado	Valorizado	%	Metrado	Valorizado	%	Metrado	Valorizado	%
01	CONSTRUCCION DE OBRAS												
01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES					18859.46			0.00			298.57	
01.01.01	CARTEL DE OBRA BANNER	1.00	1016.95	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
01.01.02	CONSTRUCCION DE OBRAS	100.00	8476.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
01.01.03	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	1644.88	1957.41	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
01.01.04	FLETE TERRESTRE	0.50	17906.17	50.00	0.50	17906.17	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
01.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO												
01.02.01	TRAZO, NIVELACION Y	1644.88	3733.88	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
01.02.02	TRAZO Y CONTROL DE	1230.50	1944.19	74.81	414.38	654.72	25.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
01.03	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA												
01.03.01	EQUIPOS												
01.03.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	1.00	11895.60	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
01.03.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	1.00	5425.64	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
01.03.03	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE	1.00	11741.50	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
01.03.03.01	PLAN DE CONTINGENCIA CONTA EL COVID 19												
01.03.03.01.01	CAPACITACION PARA LA	1.00	298.57	33.33	1.00	298.57	33.33	0.00	0.00	0.00	1.00	298.57	33.33
01.03.03.01.02	HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA	1.00	16775.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
02	CONSTRUCCION DE LA ESCALINATA					161933.16			86161.69			50967.80	
02.01	ESTRUCTURA												
02.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
02.01.01.01	CORTE Y PERFILADO EN MATER	836.10	30074.52	90.73	85.45	3073.64	9.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
02.01.01.02	CORTE Y PERFILADO EN ROCA	90.60	5976.88	77.57	26.20	1728.41	22.43	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
02.01.01.03	CORTE Y PERFILADO EN ROCA	185.10	24423.95	73.35	67.25	8873.64	26.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
02.01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXC	1126.50	20254.47	84.56	205.75	3699.39	15.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
02.01.01.05	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	371.10	4037.57	42.88	494.34	5378.42	57.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
02.01.02	OBAS DE CONCRETO SIMPLE												
02.01.02.01	CIMENTOS												
02.01.02.01.01	CONCRETO EN CIMENTO O 1:8 C:H +25% P.M.	0.00	0.00	0.00	33.45	6378.58	76.76	9.25	1763.88	21.23	0.88	167.81	2.02
02.01.02.02	PAVIMENTOS												
02.01.02.02.01	CONCRETO EN GRADERIAS F'C=140 KG/CM2	0.00	0.00	0.00	43.20	19390.75	22.39	112.26	50389.02	58.18	37.49	16827.76	19.43
02.01.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN GRADAS	0.00	0.00	0.00	125.45	7572.16	30.15	248.24	14983.77	59.67	42.35	2556.25	10.18
02.01.02.03	SARDINEL												
02.01.02.03.01	CONCRETO EN SARDINELES H=0.2	5.19	2329.58	9.53	49.29	22124.31	90.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
02.01.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO S	61.76	3727.83	5.67	1027.82	62039.22	94.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
02.02	ARQUITECTURA												
02.02.01	PISOS												
02.02.01.01	CONCRETO ESTAMPADO SEGUN DISEÑO	0.00	0.00	0.00	162.15	5425.54	13.93	568.59	19025.02	48.84	433.56	14506.92	37.24
02.02.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS												
02.02.02.01	TARRAJEO EN SARDINELES	0.00	0.00	0.00	840.24	11133.18	69.87	0.00	0.00	0.00	362.42	4802.07	30.13
02.02.02.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE EN CUNET	0.00	0.00	0.00	129.78	5115.93	86.62	0.00	0.00	0.00	20.04	789.98	13.38
02.02.03	PINTURAS												
02.02.03.01	PINTURA EN SARDINELES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1202.66	11317.03	100.00

ANEXO 10: valorización de noviembre, diciembre, febrero y marzo del proyecto. 2da parte

ITEM	ENTREGABLE	NOVIEMBRE			DICIEMBRE			FEBRERO			MARZO		
		AVANCE ACTUAL			AVANCE ACTUAL			AVANCE ACTUAL			AVANCE ACTUAL		
		Metrado	Valorizado	%	Metrado	Valorizado	%	Metrado	Valorizado	%	Metrado	Valorizado	%
03	CONSTRUCCION DEL MIRADOR					10316.60		12392.16			26259.41		
03.01	ESTRUCTURA												
03.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
03.01.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA		0.00	0.00	34.20	1230.17	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
03.01.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS CON		0.00	0.00	3.60	207.22	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
03.01.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE MANI		0.00	0.00	37.80	679.64	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
03.01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL		0.00	0.00	23.80	166.60	62.96	3.20	22.40	8.47	10.80	75.60	28.57
03.01.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE												
03.01.02.01	SOLADO PARA ZAPATA												
03.01.02.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE e= 4"		0.00	0.00	3.00	63.99	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
03.01.02.02	CIMIENTO												
03.01.02.02.01	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10		0.00	0.00	18.50	3564.40	64.91	10.00	1926.70	35.09	0.00	0.00	0.00
03.01.02.03	SARDINELES												
03.01.02.03.01	CONCRETO EN SARDINELES f'c=175 kg/cm2		0.00	0.00	2.25	1009.94	24.97	4.89	2194.93	54.27	1.87	839.37	20.75
03.01.02.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO EN SARDINELES		0.00	0.00	56.24	3394.65	40.59	76.25	4602.45	55.03	6.08	366.99	4.39
03.01.02.04	PISOS												
03.01.02.04.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 EN PISO		0.00	0.00		0.00	0.00	3.24	997.01	25.82	9.31	2864.87	74.18
03.01.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO												
03.01.03.01	ZAPATAS												
03.01.03.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS f'c=210 kg/cm2		0.00	0.00		0.00	0.00	1.50	524.90	100.00	0.00	0.00	0.00
03.01.03.01.02	ACERO PARA ZAPATAS fy=4,200 kg/cm2 GRADO 60		0.00	0.00		0.00	0.00	36.84	180.88	100.00	0.00	0.00	0.00
03.01.03.02	COLUMNAS												
03.01.03.02.01	CONCRETO EN COLUMNAS f'c=210 kg/cm2		0.00	0.00		0.00	0.00	0.68	350.95	100.00	0.00	0.00	0.00
03.01.03.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN COLU		0.00	0.00		0.00	0.00	13.80	938.81	100.00	0.00	0.00	0.00
03.01.03.02.03	ACERO EN COLUMNAS fy=4200 kg/cm2 GRADO 60		0.00	0.00		0.00	0.00	133.02	653.13	100.00	0.00	0.00	0.00
03.01.04	ESTRUCTURA METALICA												
03.01.04.01	TIJERALES METALICOS		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	1800.00	100.00
03.01.04.02	CORREAS METALICAS de 2"x2" e=2mm		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.73	1210.97	100.00
03.01.04.03	COBERTURA LIVIANA DE POLICARBONATO e=8mm		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.00	1291.95	100.00
03.02	ARQUITECTURA												
03.02.01	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS												
03.02.01.01	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	479.40	100.00
03.02.01.02	TARRAJEO DE SUPERFICIE DE		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	138.57	1836.05	100.00
03.02.02	PINTURA												
03.02.02.01	PINTURA LATEX EN COLUMNAS DOS MANOS		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.00	127.08	100.00
03.02.02.02	PINTURA LATEX EN SARDINELES DOS MANOS		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	138.57	1303.94	100.00
03.02.03	PISOS Y PAVIMENTOS												
03.02.03.01	CONCRETO ESTAMPADO SEGUN DISENO		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	125.51	4199.56	100.00
03.02.04	OTROS												
03.02.04.01	BANCAS SEGUN DISENO		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	3189.30	100.00
03.02.04.02	PERGOLAS SEGUN DISENO		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	4174.32	100.00
03.02.04.03	ALEGORIA EN PARQUE CHACAMAPA		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2500.00	100.00

ANEXO 11: valorización de noviembre, diciembre, febrero y marzo del proyecto. 3ra parte

ITEM	ENTREGABLE	NOVIEMBRE			DICIEMBRE			FEBRERO			MARZO			
		AVANCE ACTUAL			AVANCE ACTUAL			AVANCE ACTUAL			AVANCE ACTUAL			
		Metrado	Valorizado	%	Metrado	Valorizado	%	Metrado	Valorizado	%	Metrado	Valorizado	%	
04	PUENTE PEATONAL													
04.01	ESTRUCTURAS													
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL		0.00	0.00		0.00	0.00		36.25	43.14	100.00	0.00	0.00	0.00
04.01.01.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO		0.00	0.00		0.00	0.00		36.25	61.99	100.00	0.00	0.00	0.00
04.01.01.03	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO DURANTE LA CONSTRUCCION		0.00	0.00		0.00	0.00		36.25	57.28	100.00	0.00	0.00	0.00
04.01.01.04	DESMONTAJE DE PUENTE EXISTENTE		0.00	0.00		0.00	0.00		1.00	1284.32	100.00	0.00	0.00	0.00
04.01.02	ESTRIBO DE PUENTE													
04.01.02.01	REFACCION DE ESTRIBO DE PUENTE F _C =280Kg/cm ²		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	16.00	9471.04	100.00
04.01.02.02	ADHERENCIA EPOXICO PARA UNIR		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	6.45	451.50	100.00
04.01.03	VIGA LONGITUDINAL													
04.01.03.01	VIGA H DE ACERO DE HIERRO		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	29.00	58000.00	100.00
04.01.04	LOSAS MACIZAS													
04.01.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	36.25	2884.78	100.00
04.01.04.02	ACERO TRABAJADO P/LOSA		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	1101.07	5406.25	100.00
04.01.04.03	CONCRETO EN LOSA		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	8.12	4806.55	100.00
04.01.05	COYUNTURAS Y NEXOS													
04.01.05.01	APOYO MOVIL		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	1.00	967.81	100.00
04.01.05.02	APOYO FIJO		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	1.00	1052.81	100.00
04.01.05.03	UNION LOSA - ESTRIBO		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	5.00	3948.60	100.00
04.02	ARQUITECTURA													
04.02.01	PISOS													
04.02.01.01	PISO DE CONCRETO ESTAMPADO SEGUN DISEÑO		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	36.25	1212.93	100.00
04.02.02	BARANDA METALICA													
04.02.02.01	BARANDA METALICA SEGUN DISEÑO		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	29.00	14500.00	100.00
05	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL													
05.01	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD													
05.01.01	SEGUIMIENTO Y CUMPLIMIENTO PAUT	1.00	15.83	33.33	1.00	15.83	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	15.83	33.33
05.01.02	MONITOREO Y APLICACION DE NORMA	1.00	27.86	33.33	1.00	27.86	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	27.86	33.33
05.02	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD													
05.02.01	LETRERO DE SEÑALIZACION	10.00	884.40	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05.03	MANEJO DE CAMPAMENTO													
05.03.01	CONTENEDORES DE PLASTICO	3.00	189.12	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05.03.02	ADQUISICION DE BIDON DE AGUA	3.00	2100.00	60.00	2.00	1400.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
05.03.03	MALLA PERIMETRICA NARANJA/CIERRE DE AREA		0.00	0.00	2.00	450.00	66.67	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	225.00	33.33
05.04	EDUCACION AMBIENTAL													
05.04.01	CAPACITACION AMBIENTAL DIRIGIDA	1.00	412.32	33.33	1.00	412.32	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	412.32	33.33
05.04.02	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y	1.00	282.82	33.33	1.00	282.82	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	282.82	33.33
05.04.03	TALLER PARTICIPATIVO DIRIGIDO A BENEFICIARI		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	465.32	100.00
05.04.04	MATERIAL DIDACTICO (TRIPTICOS)		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	148.50	100.00
05.04.05	POLOS CON LEMAS ALUSIVOS A		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	750.00	100.00
05.04.06	AFICHES AMBIENTALES CON		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	400.00	100.00
05.05	PLAN DE PARTICIPACION CIUDADANA													
05.05.01	TALLER DE FORMACION DEL COMITE DE VIGILANCIA		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	147.00	100.00
05.06	PLAN DE ABANDONO Y CIERRE													
05.06.01	LIMPIEZA DE AREAS INTERVENIDAS E		0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1500.00	100.00