

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias e Ingenierías

**Sistema de control de proyecto de la construcción de la
Estación Jipijapa y segmento de túnel del Metro de Quito
mediante el Análisis del Valor Ganado**

Proyecto Técnico

Daniel Thomas Murray Flores

Ingeniería civil

Trabajo de titulación presentado como requisito
para la obtención del título de
Ingeniero Civil

Quito, 19 de mayo de 2017

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ
COLEGIO DE CIENCIAS E INGENIERÍAS

**HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Sistema de control de proyecto de la construcción de la Estación
Jipijapa y segmento de túnel del Metro de Quito mediante el Análisis
del Valor Ganado**

Daniel Thomas Murray Flores

Calificación:

Nombre del profesor, Título académico

Juan José Recalde, Ph.D.

Firma del profesor

Quito, 19 de mayo de 2017

Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Daniel Thomas Murray Flores

Código: 00107779

Cédula de Identidad: 1715909717

Lugar y fecha: Quito, 19 de mayo de 2017

RESUMEN

El correcto y adecuado manejo de un proyecto de la magnitud del Metro de Quito es de suma importancia debido a las grandes cantidades de dinero que se manejan a la magnitud de la obra y a la necesidad de la ciudad de Quito de contar con un sistema de transporte público funcional entregado dentro de plazo. Los objetivos de este trabajo son generar un Panel de Control gerencial para el control del avance del proyecto basado en el Análisis del Valor Ganado y sus gráficos e indicadores para poder hacer estimaciones del costo final de la obra. A través de informes mensuales se generó una base de datos del avance mes a mes del proyecto y poder sacar un resumen que sea fácil de analizar y entender y se logró elaborar un programa en Excel que muestra toda la información reducida en la forma de gráficos e indicadores. Se diseñó un panel de control del avance del proyecto para la construcción de la Estación Jipijapa y para el segmento de túnel comprendido entre las estaciones El Labrador y Jipijapa, con sub-paneles de control. La programación se realizó en MS Excel a través de Macros. El control del avance físico, económico y de cronograma se realizó en base al cronograma valorado inicial, y el avance de la información provista en los informes mensuales de fiscalización respecto al avance de cada rubro para cada entregable de la obra. El sistema permite tener la información relevante de costo, tiempo y alcance para el seguimiento del proyecto, y tener información relevante para el gerenciamiento adecuado del mismo.

Palabras Claves: Análisis de Valor Ganado, base de datos, estaciones subterráneas, control de proyectos, cronograma, cronograma valorado, túnel en suelo.

ABSTRACT

The correct and adequate management of a project as vast as the Metro de Quito is of extreme importance, due to the huge amounts of money and tight schedules that are worked with, and the necessity of counting on a public transportation system delivered on time by the city of Quito. This work's prime objectives were to develop a Dashboard, for the control of the project's progress, based on the Earned Value Analysis and its graphs and indicators so that cost estimations when finishing the project could be made. This was achieved by building a database, based on monthly reports, and by taking the summary of all the information that was easy to analyze and understand through an Excel program that shows graphs and indicators based on filtered information. A dashboard was designed, based on the project's progress for the construction of the subway station Jipijapa and the tunnel segment between stations El Labrador and Jipijapa, and sub-dashboards. The programming was done in MS Excel with Macros. The control of the physical, economic and scheduled progress was made based on the initial chronogram, and the progress of the information provided in the monthly inspection reports delivered by Metro Alianza regarding the progress of each activity for each work package. The system allows to have the relevant information of cost, time and scope for monitoring the project, and to have relevant information for the proper management of the project.

Key words: Earned Value Analysis, database, underground stations, schedule, valued schedule, underground tunnel.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	10
1.1 Antecedentes	10
1.2 Justificación.....	13
1.3 Objetivos.....	14
2. Desarrollo del tema	16
2.1 Marco teórico.....	16
2.1.1 Proceso constructivo de estaciones subterráneas del Metro de Quito.....	16
2.1.2 Proceso constructivo del túnel del Metro de Quito	23
2.1.3 Análisis del Valor Ganado	30
2.2 Desarrollo	37
2.2.1 Diseño de base de datos	37
2.2.2 Diseño del panel de control.....	52
2.2.2.1 Estructura de la base de datos	52
2.2.2.2 Estructura de la base de datos para el Valor Ganado ..	55
2.2.2.3 Estructura de la base de datos para el Valor Actual.....	56
2.2.2.4 Estructura de la base de datos para el Valor Planeado	57
2.2.2.5 Estructura de la base de datos de la biblioteca de código.....	58
3. Conclusiones.....	61
4. Referencias bibliográficas	64
Anexo 1: Base de Datos del Valor Ganado	65
Anexo 2: Base de Datos del Valor Actual.....	79
Anexo 3: Base de Datos del Valor Planeado	84
Anexo 4: Base de Datos de la Biblioteca de Códigos	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resumen de sub-paneles de control.....	41
Tabla 2 Base de datos Valor Ganado.....	54
Tabla 3 Base de datos Valor Actual	54
Tabla 4 Base de datos Valor Planeado	54
Tabla 5 Base de datos Valor Ganado Estación	72
Tabla 6 Base de datos Valor Ganado Túnel.....	74
Tabla 7 Parámetros Valor Ganado.....	78
Tabla 8 Base de datos de la estación	82
Tabla 9 Base de datos del segmento de túnel	83
Tabla 10 Cronograma valorado de la estación Jipijapa.....	86
Tabla 11 Cronograma valorado del segmento de túnel entre la estación El Labrador y la estación Jipijapa	89
Tabla 12 Biblioteca de códigos de los rubros.....	93
Tabla 13 Biblioteca de códigos de los paquetes de trabajo	95
Tabla 14 Opción túnel-estación-otros.....	95
Tabla 15 Opciones de paquetes de trabajo	97
Tabla 16 Opciones del panel de control para las fechas	97
Tabla 17 Leyenda de las fechas	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Trazado Metro de Quito (EPMMQ, Trazado Metro de Quito, 2017).....	10
Figura 2 Plano en planta estación Jipijapa (EPMMQ, 2016).....	11
Figura 3 Sección B-B estación Jipijapa (EPMMQ, 2016)	12
Figura 4 Sección A-A estación Jipijapa (EPMMQ, Estación Jipijapa Secciones, 2016).....	12
Figura 5 Localización geográfica del segmento de túnel (APP Trazado Optimizado PLMQ, 2016)	13
Figura 6 Sección tipo túnel (EPMMQ, Pozos y Salidas de Emergencia Pozo Vent. 4 y Pozo Bombeo 4 PK 16+170, 2016)	13
Figura 7 Muretes guía (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014)	17
Figura 8 Excavación de pantallas (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014) .	17
Figura 9 Uso de Bentonita para excavación (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014).....	18
Figura 10 Instalación de topes (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014)	18
Figura 11 Colocación de jaula de acero (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014).....	19
Figura 12 Hormigonado de pantallas (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014).....	19
Figura 13 Construcción del resto de pantallas (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014).....	20
Figura 14 Unión de pantallas terminadas (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014).....	21
Figura 15 Excavación de pilotes (Inner boring inside driven steel tube piles, LNG plant, NT, 2015)	22
Figura 16 Colocación de armadura de pilotes (Inner boring inside driven steel tube piles, LNG plant, NT, 2015).....	22
Figura 17 Longitud de pilotes para rampa de acceso de la Estación Jipijapa (EPMMQ, Desvio de Servicios: Saneamiento, 2016).....	23
Figura 18 Tuneladora “La Guaragua” (Pacheco, 2017)	24
Figura 19 Descenso piezas tuneladora "La Guaragua"	24
Figura 20 Anillo de dovelas (TBM/Tunneling Video, 2011)	25
Figura 21 Colocación de dovelas en anillo de túnel (TBM/Tunneling Video, 2011).....	25
Figura 22 Dovelas	26
Figura 23 Cilindros hidráulicos estirados (TBM/Tunneling Video, 2011).....	27
Figura 24 Tornillo transportador (TBM/Tunneling Video, 2011)	27
Figura 25 Piel de escudo de la TBM (TBM/Tunneling Video, 2011)	28
Figura 26 Carro de minas cargando dovelas (TBM/Tunneling Video, 2011)	29
Figura 27 Cabeza de corte lanzando agua (TBM/Tunneling Video, 2011)	29
Figura 28 Gráfico del Valor Ganado (Rao, 2011)	31
Figura 29 Gráfico SPI	35
Figura 30 Gráfico CPI.....	35
Figura 31 Gráfico SPI v CPI.....	36
Figura 32 Panel de control principal	38
Figura 33 Panel de control principal dividido por áreas	39
Figura 34 Sub-Panel de control: Diagrama de Estado (estación).....	43
Figura 35 Sub-Panel de control: Diagrama de Estado (túnel)	44
Figura 36 Sub-Panel de control: Indicadores.....	45

Figura 37 Sub-Panel de control: Avance de Obra en %.....	46
Figura 38 Sub-Panel de control: Avance de Obra en \$.....	47
Figura 39 Sub-Panel de control: CPI.....	48
Figura 40 Sub-Panel de control: Gráfico de Valor Ganado.....	49
Figura 41 Sub-Panel de control: SPI	50
Figura 42 Sub-Panel de control: SPI v CPI.....	51
Figura 43 Diagrama de flujo del programa	53
Figura 44 Ejemplo informe de Fiscalización (MetroAlianza & EPMMQ, 2016)	57
Figura 45 Ayuda sub-panel de control Estado de Obra.....	60

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

El proyecto del Metro de Quito es una obra estratégica para la ciudad de Quito y el Ecuador ya que es la primera de su tipo. Recorrerá un aproximado de 22 km empezando desde la Estación de Quitumbe (al Sur de la ciudad de Quito) hasta a la Estación de El Labrador (en el Norte de la ciudad) pasando por 13 otras estaciones en el medio; sumando al final, 15 estaciones (Figura 1).



Figura 1 Trazado Metro de Quito (EPMMQ, Trazado Metro de Quito, 2017)

El costo total para la finalización de esta obra se estima que será de USD 1500 millones y se espera que esté en funcionamiento para el año 2019. Debido a la gran magnitud y alto costo de construcción, esta obra requiere de un control minucioso de costos y tiempos para poder tener el seguimiento de obra adecuado. Al ver que dentro del proyecto la Empresa Pública Metropolitana Metro de Quito (EPMMQ) no cuenta con ningún sistema de control de proyectos que utilice el método del Valor Ganado, se tomó la

iniciativa de implementar una solución de este tipo. El Análisis de Valor Ganado (o EVA por sus siglas en inglés) tiene la ventaja de que nos puede dar predicciones de costos y alertas tempranas sobre atrasos en el desarrollo del proyecto cuando se trabaja con procesos constructivos de altos grados de complejidad.

El primer registro de la utilización del EVA fue en 1965 en Departamento de Defensa de los EEUU y hoy en día, este proceso es un requerimiento obligatorio por parte de algunas entidades del gobierno de ese país (Bamasdoos, 2012). Además, en 1996 se firmó un memorándum entre Australia, Canadá y EEUU que le dio un reconocimiento mundial a este análisis, lo cual impulsó a varias instituciones mundiales a utilizarlo; ejemplos de estas instituciones son las siguientes: NASA, Project Mangement Institute (PMI), Society of Cost Estimating and Analysis, Federal Acquisition Institute, Acquisition Management (UK), etc (Bamasdoos, 2012).

Se decidió hacer este análisis solamente para una estación (Estación Jipijapa) (Figura 2, Figura 3 y Figura 4) y para un segmento de túnel (segmento entre Estación El Labrador y Estación Jipijapa) (Figura 5 y Figura 6) y presentar sus resultados en un panel de control gerencial en donde se puede ver claramente el avance físico y económico de los paquetes de trabajo basado en el proceso mencionado anteriormente.

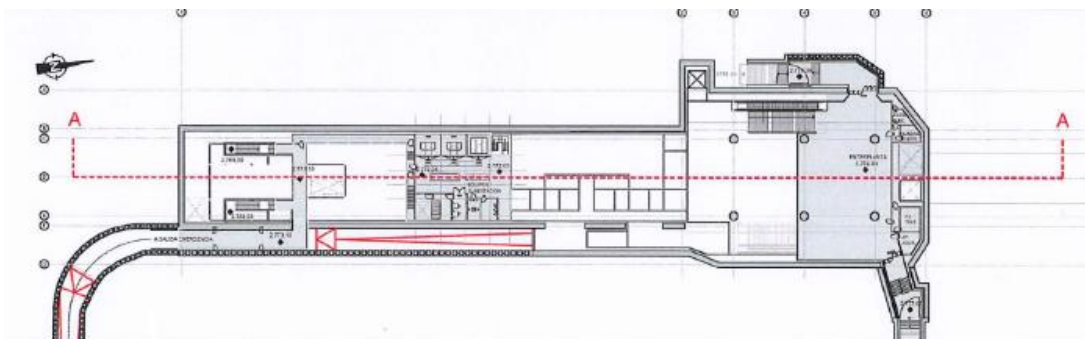
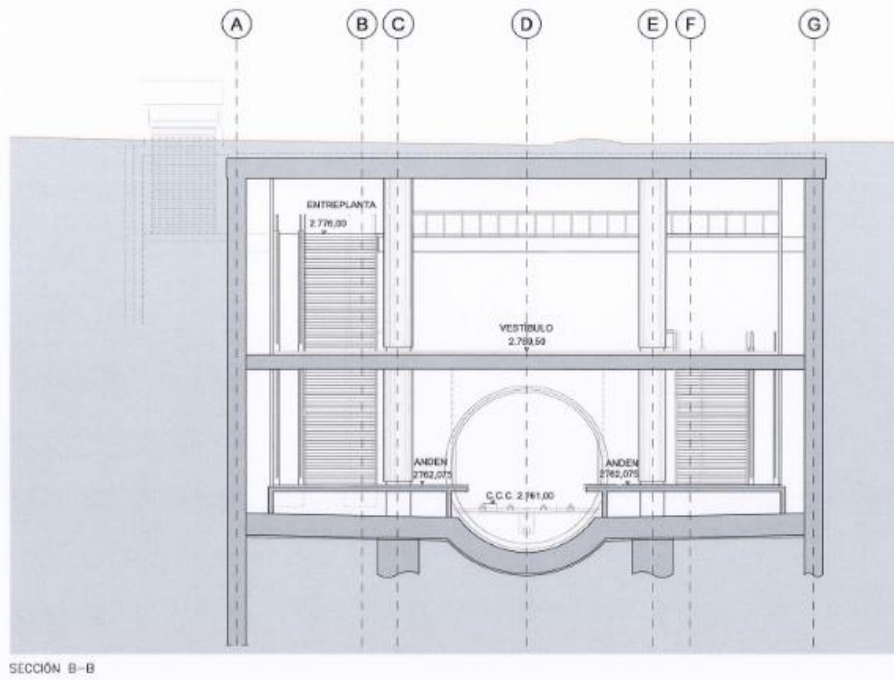
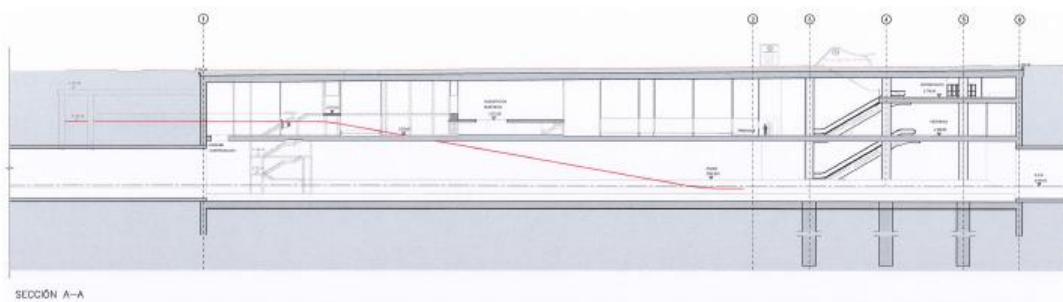


Figura 2 Plano en planta estación Jipijapa (EPMMQ, 2016)



SECCIÓN B-B

Figura 3 Sección B-B estación Jipijapa (EPMMQ, 2016)



SECCIÓN A-A

Figura 4 Sección A-A estación Jipijapa (EPMMQ, Estación Jipijapa Secciones, 2016)

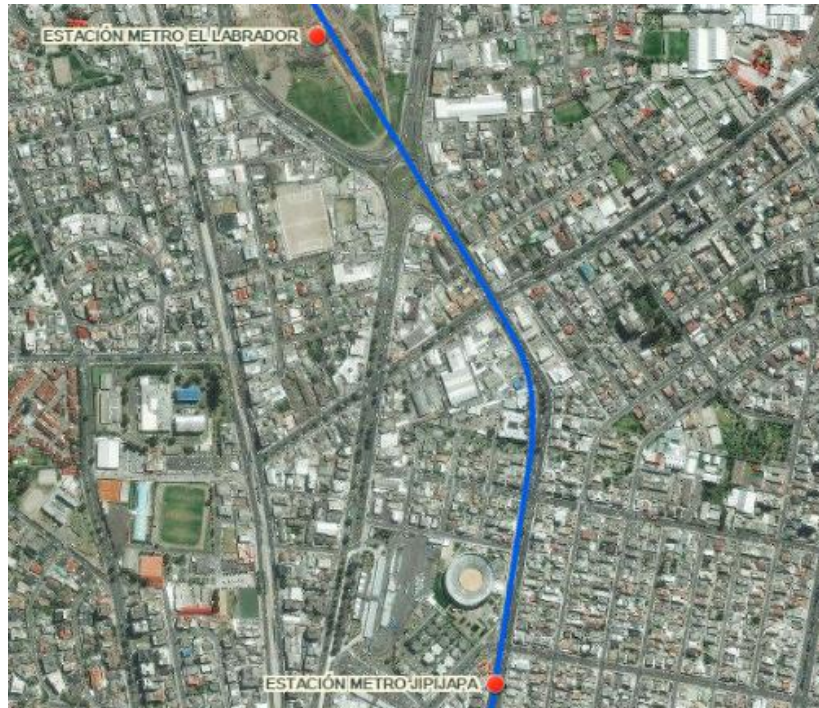


Figura 5 Localización geográfica del segmento de túnel (APP Trazado Optimizado PLMQ, 2016)

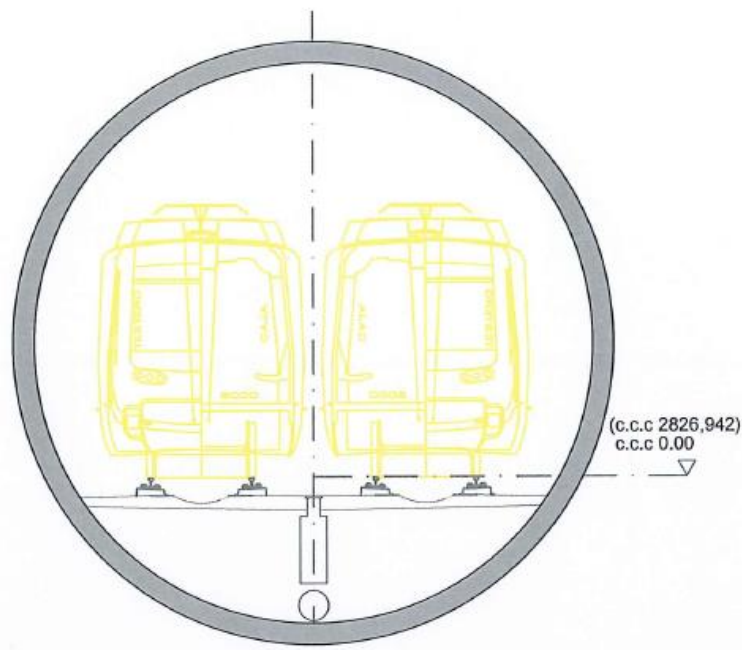


Figura 6 Sección tipo túnel (EPMMQ, Pozos y Salidas de Emergencia Pozo Vent. 4 y Pozo Bombeo 4 PK 16+170, 2016)

1.2 Justificación

Como ya fue mencionado anteriormente, el Metro de Quito es una obra que abarca una enorme cantidad de paquetes de trabajo que deben ser controlados uno por uno para

poder tener el mejor desempeño a la hora de manejar el proyecto. Por dar un ejemplo, solamente la Estación Jipijapa y el segmento de túnel entre la Estación El Labrador y la Estación Jipijapa tienen un total de 127 paquetes de trabajo y 408 rubros que los conforman. Al tener un cantidad de áreas de trabajo tan numerosa se hacía prácticamente imposible tener un enfoque adecuado para todas ellas y poder controlarlas de tal manera que en caso de que se atrasen o se empiece a incurrir en costos mayores de lo planeado, se pueda tomar medidas preventivas con tiempo antes de que sea algo completamente irreversible. Al ver que esto podría ser un problema una vez que la construcción ya esté con varios frentes de obra, se decidió buscar una solución práctica y se escogió el EVA. Debido a la gran magnitud de la obra, se decidió realizar el panel de control de proyecto para dos componentes de la misma: la Estación Jipijapa y un segmento de túnel, en este caso el tramo entre la Estación El Labrador (ya construida en Fase 1) y la Estación Jipijapa que comprende de una longitud de 966.42 m. Esto debido a que ambas comprenden los primeros frentes de trabajo ya que la primera tuneladora, “La Guaragua”, inicia la excavación desde la Estación El Labrador hacia la Estación Jipijapa, y por lo tanto, serían los que más información tendrían al momento de realizar este proyecto de titulación.

1.3 Objetivos

Con los antecedentes y justificaciones expuestas, se plantearon los siguientes objetivos para el presente trabajo de titulación:

- Desarrollo de un sistema de control de proyectos de construcción para la Estación Jipijapa, que pueda ser utilizada para el resto de estaciones.
- Desarrollo de un sistema de control de proyectos de construcción para una sección del túnel del Metro de Quito.

- Diseño de un panel de control (dashboard) práctico que permita analizar alcance, costo y tiempo del caso utilizando el análisis del valor ganado.
- Implementación del sistema con información real de la obra.

La pregunta a ser respondida es si este sistema de control de proyectos para la Estación Jipijapa y para el segmento de túnel provee estimaciones y alertas reales. Para esto el sistema debe utilizar información real entregada por fiscalización y además tener los valores y parámetros para el EVA claros y bien establecidos. Para eso, debe considerarse el método constructivo de todos los paquetes de trabajo analizando qué rubros se realizan en cada uno y luego poner un peso a cada uno de esos rubros dependiendo de su avance.

2. DESARROLLO DEL TEMA

2.1 Marco teórico

2.1.1 Proceso constructivo de estaciones subterráneas del Metro de Quito

Para la construcción de las estaciones del Metro de Quito se utilizó un método constructivo que se llama excavación entre pantallas. Este proceso constructivo tiene como objetivo realizar las paredes (pantallas) de la estación y la losa superior antes de la excavación para que de esta forma el tiempo de las interrupciones para peatones, automóviles y/o actividades en la superficie sea mínimo. A continuación se describe este proceso constructivo.

Primero se debe hacer una excavación en superficie del volumen de la losa superior para poder trabajar desde ahí con las pantallas. El siguiente paso consiste en construir un murete guía que son utilizados para guiar al equipo de excavación dentro de tolerancias de movimiento permitidas (ver Figura 7) (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014). Estos muros guías son construidos con hormigón reforzado y dejan un espacio, para las pantallas, de 1,5 m (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014). Luego entra la Apantalladora en acción y empieza a remover tierra (ver Figura 8).

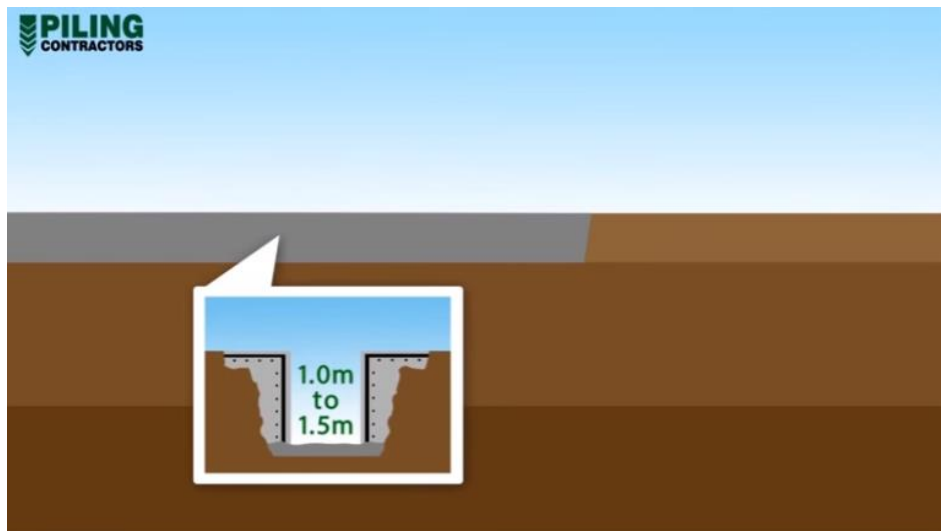


Figura 7 Muretes guía (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014)

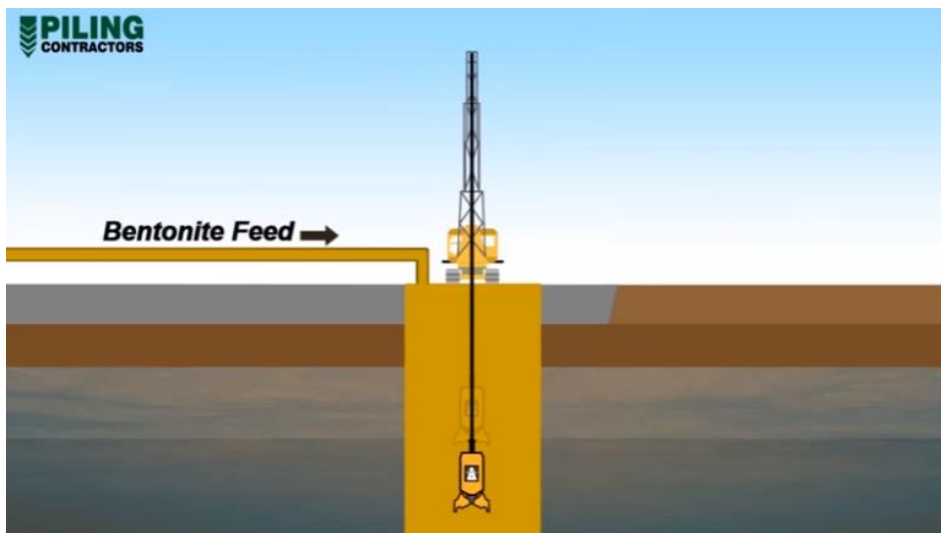


Figura 8 Excavación de pantallas (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014)

Debido a que se realizan pantallas de hasta alrededor de 25m de profundidad se debe implementar un sistema que ayude a soportar las paredes del suelo para que éstas no colapsen antes de la fundición (ver Figura 8). Para esto, se utiliza un polímero especial de alta densidad, llamado Bentonita, que está siendo mezclado en un gran tanque construido en el sitio de construcción (ver Figura 9) (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014). Este polímero es introducido dentro de la excavación, mediante una manguera y lo que hace es generar presión a las paredes de la excavación evitando que éstas colapsen (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014).



Figura 9 Uso de Bentonita para excavación (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014)

Una vez que la excavación está terminada se procede a instalar los topes metálicos de cada pantalla (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014). Estos topes son puestos con la ayuda de hasta dos grúas y sirven para generar continuidad entre pantallas (ver Figura 10) (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014).

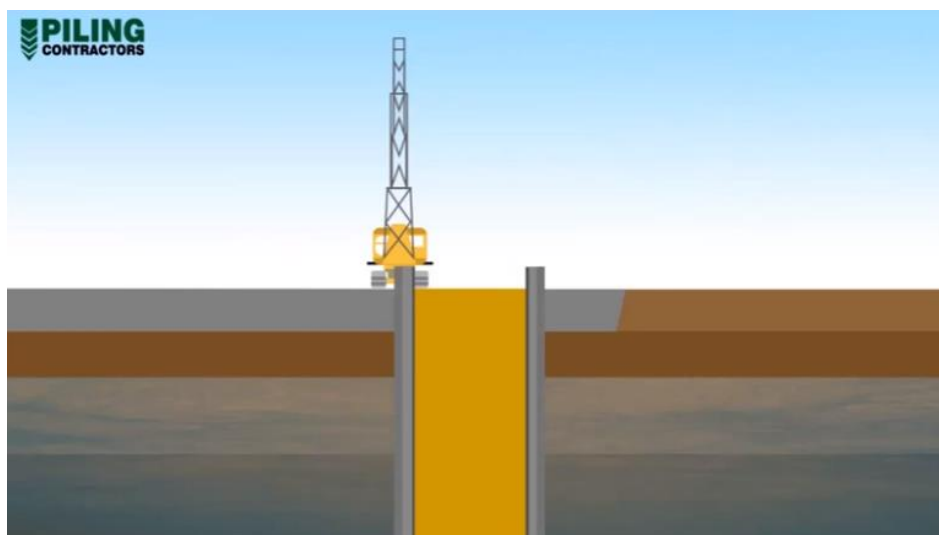


Figura 10 Instalación de topes (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014)

Luego, se introduce una jaula de acero de refuerzo previamente armada (ver Figura 11). En el caso de la estaciones del Metro de Quito, los aceros vienen doblados y cortados por parte de las empresas de acero, pero las jaulas son armados en sitio. Para la introducción de esta jaula se utilizan dos grúas y se ponen topes de hormigón (también

llamadas galletas de hormigón) para que el acero nos arrime a las paredes de excavación (ver Figura 11) (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014).

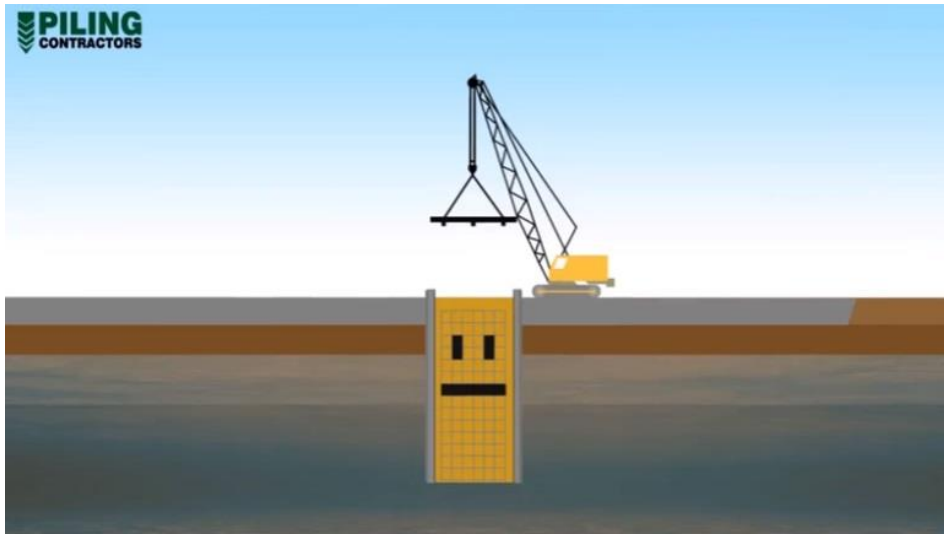


Figura 11 Colocación de jaula de acero (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014)

Además se debe mencionar que las armaduras de refuerzo dejan varillas salidas sobre la superficie de excavación para que luego esto se lo pueda traslapar a la armadura de la losa. Cabe recordar que hasta este punto, el polímero sigue presente en la excavación. Una vez que se tiene a la armadura en su sitio, se empieza por hormigonar la pantalla (ver Figura 12).

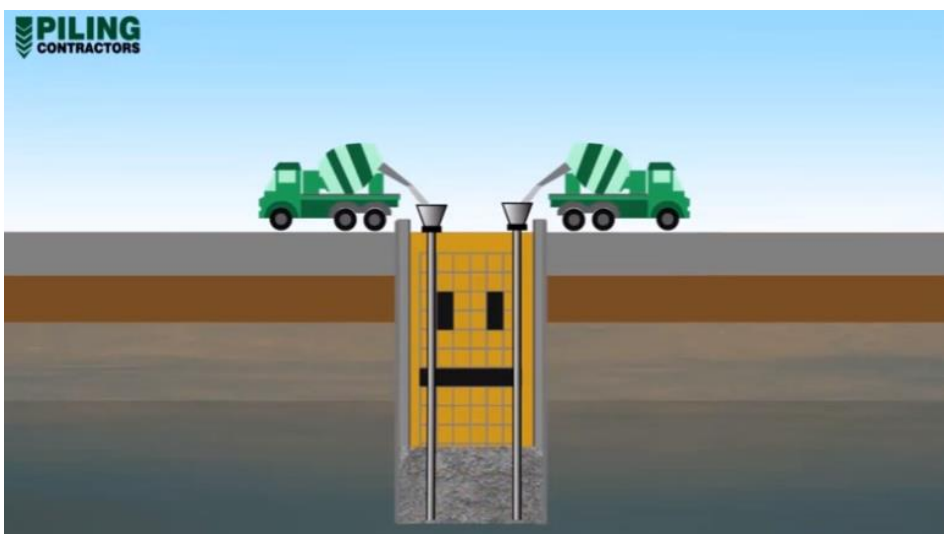


Figura 12 Hormigonado de pantallas (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014)

Para esto se utiliza el método Tremie que consiste en introducir un tubo, que tiene un embudo en la parte superior, hasta el punto más profundo de la excavación (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014). Luego, se introduce el hormigón a través del tubo (ver Figura 12). El hormigón al ir asentándose en la parte más profunda hace que el polímero empiece a subir y es en este punto en donde, con la ayuda de bombas, se lo retira (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014). Este proceso de hormigonado se realiza hasta cierta altura de hormigón, en donde, a medida que empieza a hormigonarse más, se va levantando los tubos Tremie para poder hormigonar de manera uniforme toda la excavación y de asegurar que hormigón fresco está siendo introducido en todos los niveles de profundidad (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014). Luego, se retira por completo los tubos y se deja que el hormigón fragüe y mientras esto sucede se repiten todos los pasos mencionados anteriormente en otro lugar, a una distancia de una pantalla recién realizada (ver Figura 13) (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014).

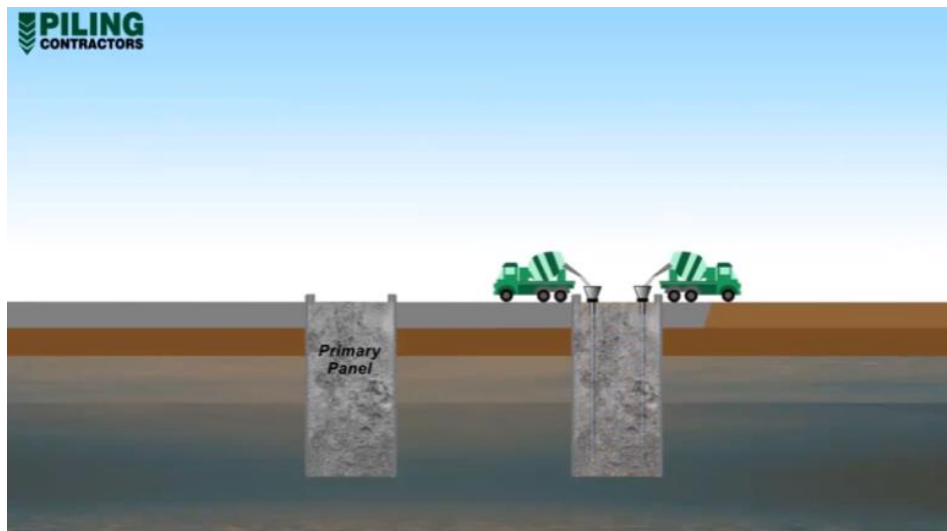


Figura 13 Construcción del resto de pantallas (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014)

Una vez que tenemos las dos pantallas realizadas (las dos pantallas de los extremos de un grupo de 3 pantallas) se excava y realiza todos los pasos anteriores para la pantalla del medio (ver Figura 14) (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014). Cuando las

tres pantallas estén fraguadas, se procede a retirar los topes que se colocaron, de esta forma asegurando la continuidad entre las tres (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014).

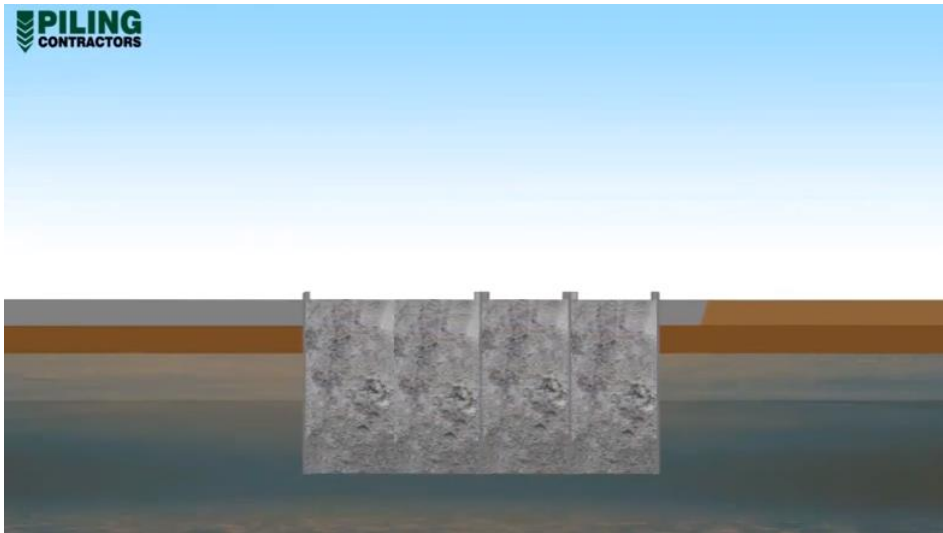


Figura 14 Unión de pantallas terminadas (Diaphragm Wall Construction Methodology, 2014)

Este proceso mencionado se debe repetir hasta tener todo el perímetro de la estación terminado con excepción del sector por donde será la rampa acceso a la estación. El único lugar donde las pantallas son diferentes es en el lugar por donde la tuneladora ingresará a la estación. En este sitio ya no se utiliza refuerzo de acero sino que se usó varillas de fibra de vidrio.

La rampa de acceso a es por donde la maquinaria, volquetas y trabajadores ingresarán a la estación para continuar con la excavación de la misma. El perímetro de esta rampa no se realiza con pantallas pero con pilotes debido a que esta salida no es recta sino curva, lo que hace imposible realizarla con pantallas. Para esto se realizan las excavaciones con máquinas de excavación de pilotes. Aquí se utiliza el polímero que se utilizaba en las pantallas y la armadura es armada de la misma forma. Se procede a introducir un tubo de acero que servirá de guía y además de encofrado para la fundición (ver Figura 15) (Inner boring inside driven steel tube piles, LNG plant, NT, 2015).



Figura 15 Excavación de pilotes (Inner boring inside driven steel tube piles, LNG plant, NT, 2015)

Una vez que la excavación está terminada, se procede a introducir la armadura en el orificio con grúas (ver Figura 16).



Figura 16 Colocación de armadura de pilotes (Inner boring inside driven steel tube piles, LNG plant, NT, 2015)

Luego se funde el pilote con el mismo método y procedimiento que se fundieron las pantallas (método Tremie). Una vez que se tiene el pilote hormigonado se lo deja fraguar para luego remover su encofrado. Este proceso se debe realizar a los largo de toda la rampa de acceso para asegurar que ésta no colapse (ver Figura 17).

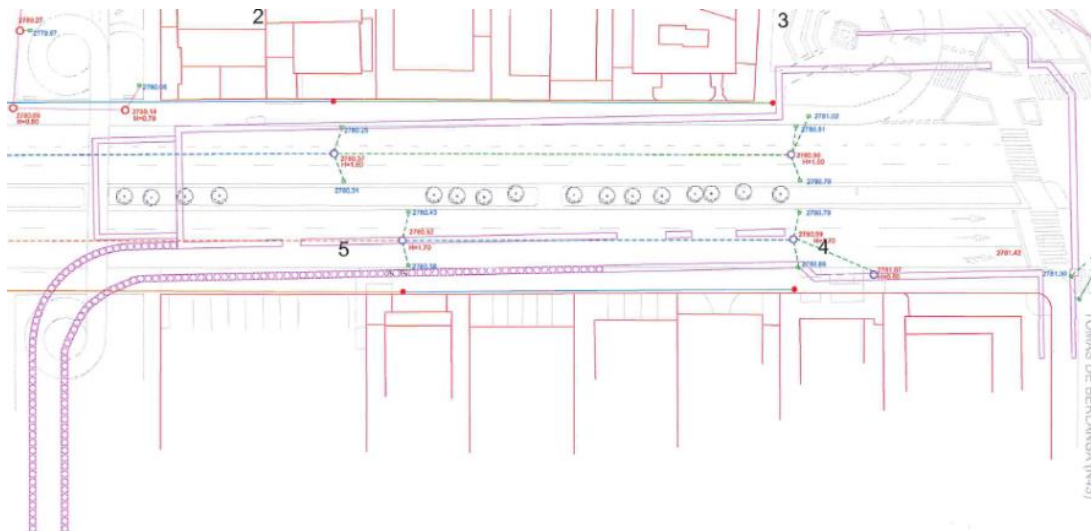


Figura 17 Longitud de pilotes para rampa de acceso de la Estación Jipijapa (EPMMQ, Desvio de Servicios: Saneamiento, 2016)

Una vez que se tiene todo el perímetro de la estación y la rampa de acceso realizado, se procede a la construcción de la losa superior. Para esto, lo primero que se hace es se pone aislantes en el suelo para que la tierra no absorba el agua/humedad del hormigón de la losa. Luego, se colocan las jaulas de acero de refuerzo, pre-armadas, y se los une con los aceros que quedaron salidos de las pantallas (con esto asegurar la continuidad entre pantallas y losas). Una vez realizado todo lo anterior, se empieza la fundición de la losa. Este es un proceso que puede durar alrededor de 24 horas (continuas) dependiendo de la dimensión de la estación, ya que la fundición debe ser realizada sin pausas.

2.1.2 Proceso constructivo del túnel del Metro de Quito.

Para la construcción del túnel del Metro de Quito se decidió utilizar 3 tuneladoras, o TBM por sus siglas en inglés (Tunnel Boring Machine), para poder realizar de manera más rápida la excavación. La primera de las TBM, bautizada “La Guaragua” (ver Figura 18), entrará por el Fondo de Saco de la Estación El Labrador e irá hacia el sur. Las otras dos tuneladoras serán armadas en la Estación Solanda; la tuneladora “Luz de América” irá hacia el norte hasta encontrarse con la TBM “La Guaragua” y la otra (llamada “Carolina”) hacia el

sur hasta Talleres y Cocheras. Las tres TBMs trabajarán de la misma manera y tendrán el mismo proceso constructivo, con la única diferencia del tipo de suelo por el que avanzarán, por lo que se explicará de manera general cómo es el proceso constructivo del túnel.



Figura 18 Tuneladora "La Guaragua" (Pacheco, 2017)

Para empezar, se debe mencionar que la TBM es construida dentro de la estación, es decir que, por ejemplo, en Fondo de Saco las piezas de la TBM son bajadas individualmente, a través de espacios vacíos que se dejan en la losa, mediante grúas y son ensambladas dentro de la estación (ver Figura 19).



Figura 19 Descenso piezas tuneladora "La Guaragua"

Luego, se traslada la TBM hasta unos 9 metros de donde se empezará a excavar y se arman dos apoyos (uno a cada lado del túnel) en donde se empiezan a colocar las dovelas con la ayuda de la tuneladora. La forma en la que la TBM hace esto es a través de unas placas de succión que sujetan a las dovelas y las colocan en su sitio hasta formar el anillo de 9 m de diámetro (7 dovelas forman un anillo) (TBM/Tunneling Video, 2011) (ver Figura 20).



Figura 20 Anillo de dovelas (TBM/Tunneling Video, 2011)

Las primeras dos dovelas en ser colocadas son las de la base del túnel, luego las que le siguen en altura y así hasta llegar a la dovela superior (ver Figura 21) (TBM/Tunneling Video, 2011).

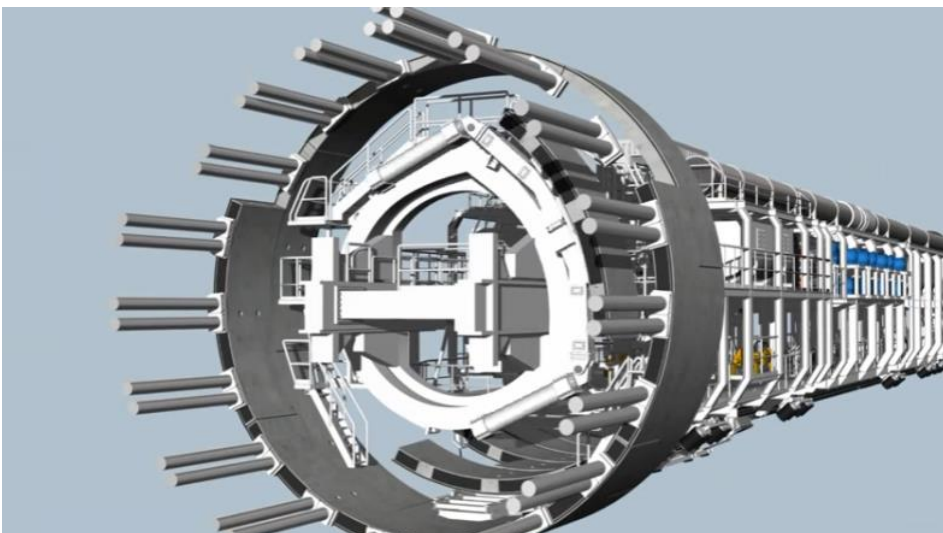


Figura 21 Colocación de dovelas en anillo de túnel (TBM/Tunneling Video, 2011)

Cada una de estas dovelas es construida en las fábricas de dovelas que están localizadas en El Labrador y en Talleres y Cocheras. Las dovelas tiene alrededor de 1,5 m de profundidad, por 0,30 de ancho y el largo depende del tipo de dovela que sea (ver Figura 22).



Figura 22 Dovelas

Una vez que el primer anillo ha sido instalado, trabajadores capacitados proceden a empernar las dovelas entre sí para asegurar que éstas estén fijas. Una vez que el primer anillo está fijo, los cilindros hidráulicos de la TBM se apoyan en el anillo y empujan la TBM hacia adelante hasta llegar al punto del siguiente anillo (ver Figura 23) (TBM/Tunneling Video, 2011).

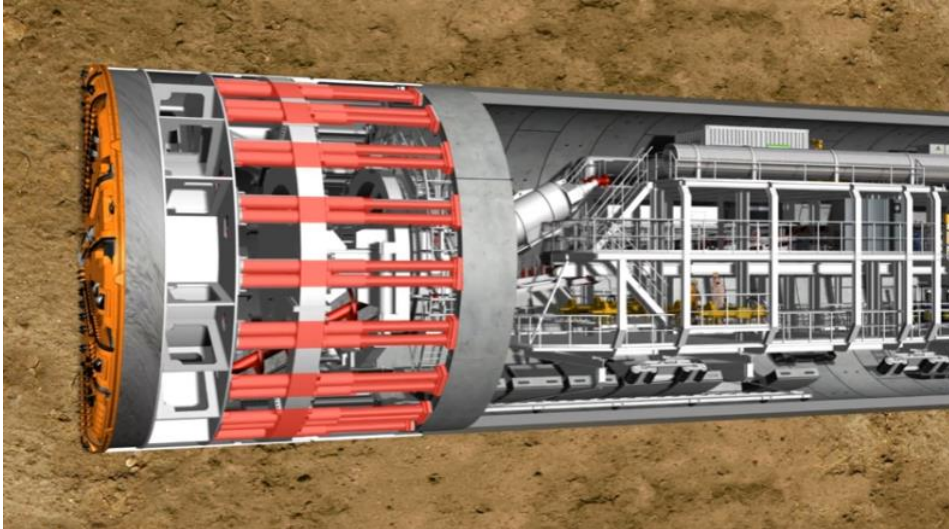


Figura 23 Cilindros hidráulicos estirados (TBM/Tunneling Video, 2011)

Una vez que llega hasta este punto, los cilindros se comprimen nuevamente y la tuneladora vuelve a colocar las dovelas para formar otro anillo más (TBM/Tunneling Video, 2011). Este proceso se repite hasta que la cabeza de corte de la TBM llega a tocar suelo. Una vez que llega este momento, es cuando la máquina empieza a girar la cabeza de corte que va excavando el suelo a medida que los cilindros hidráulicos se estiran (ver Figura 23) (TBM/Tunneling Video, 2011). Este suelo es transportado por un tornillo transportador hasta la banda transportadora y luego se lo lleva hasta la zona de carga de material de la última estación por la que pasó (ver Figura 24) (TBM/Tunneling Video, 2011).

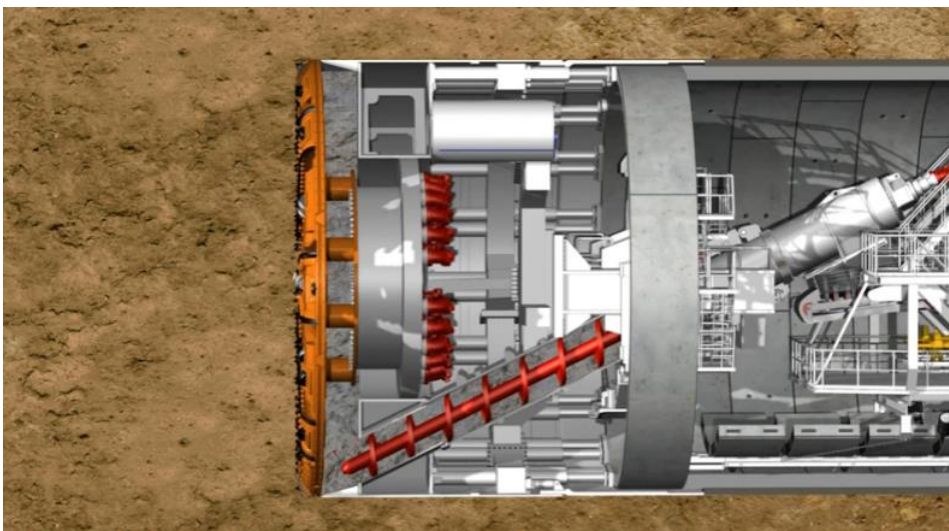


Figura 24 Tornillo transportador (TBM/Tunneling Video, 2011)

Este movimiento continúa hasta que los cilindros hidráulicos se estiran completamente (ver Figura 23); es ahí cuando la TBM, con la ayuda de las planchas de succión instala el nuevo anillo (ver Figura 21) (TBM/Tunneling Video, 2011). Algo que cabe recalcar es que este anillo es protegido por la piel de escudo de la TBM y solo reciben la carga del suelo que está encima una vez que la tuneladora ha avanzado, no mientras están siendo instalados (ver Figura 25) (TBM/Tunneling Video, 2011).

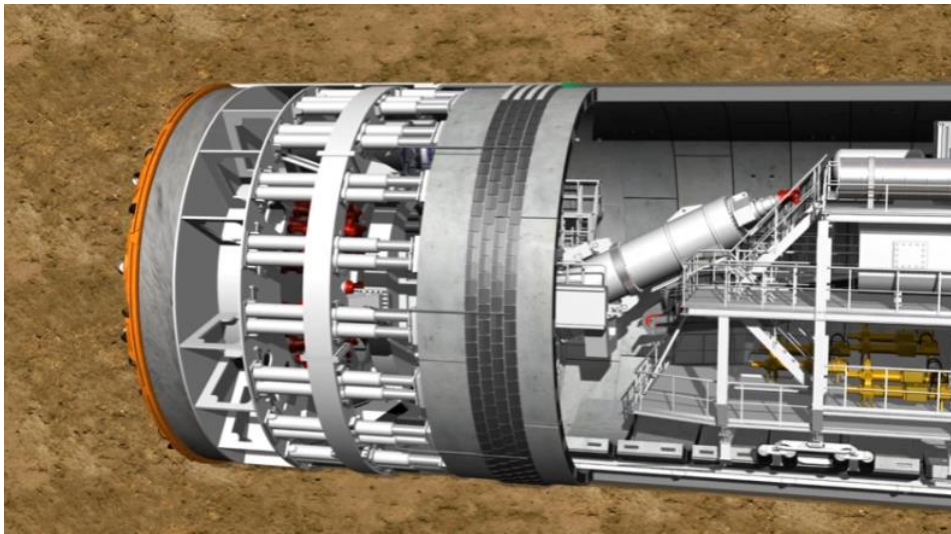


Figura 25 Piel de escudo de la TBM (TBM/Tunneling Video, 2011)

Una vez que el nuevo anillo fue instalado, los trabajadores empernan las dovelas una contra la otra y luego la tuneladora apoya sus cilindros hidráulicos en él y se mueve hacia adelante, para continuar con la excavación. Luego, mediante un carro de minas, más dovelas son llevadas hasta el punto en el que la TBM esté localizada y son acomodadas en orden para que cuando sean necesitadas, la tuneladora pueda ir instalándolas una por una (ver Figura 26) (TBM/Tunneling Video, 2011).

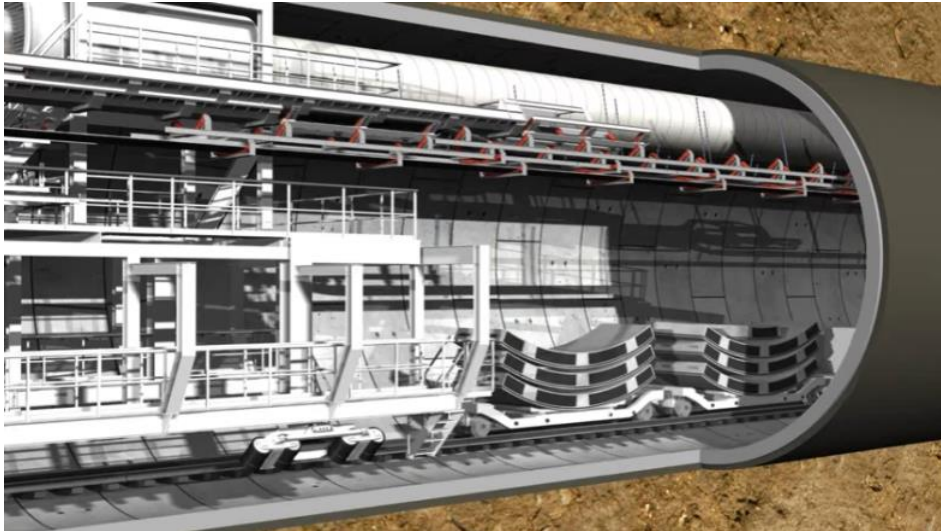


Figura 26 Carro de minas cargando dovelas (TBM/Tunneling Video, 2011)

Además, la cabeza de corte, al girar, lanza agua que suaviza al suelo por delante, para facilitar la excavación y aumentar la vida útil de los dientes de corte (ver Figura 27) (TBM/Tunneling Video, 2011).

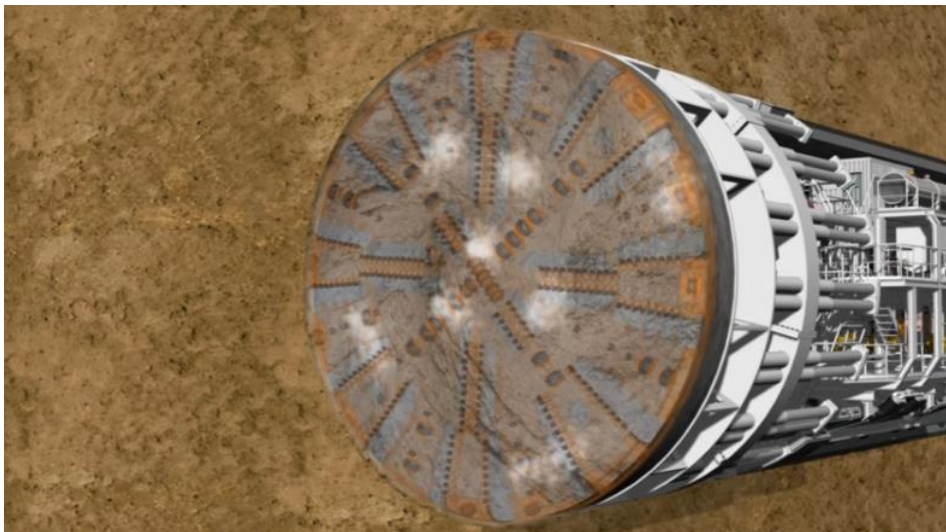


Figura 27 Cabeza de corte lanzando agua (TBM/Tunneling Video, 2011)

Estos dientes de corte deben ser cambiados cada cierto tiempo y para esto se necesita que la máquina se detenga por completo, por lo que se procura realizarlo una vez que llegan a una estación.

Una vez que la TBM llega a la siguiente estación, destruye la pantalla que fue instalada ahí (reforzada únicamente con varillas de fibra de vidrio) e ingresa a la estación.

Una vez que llega a este punto, la máquina es apagada y se empieza el proceso de trasladar la máquina desde el punto de entrada hasta el de salida en donde, nuevamente, se instalan los apoyos a 9 metros (más o menos) del inicio de excavación y se empieza a instalar dovelas como ya se mencionó anteriormente.

2.1.3 Análisis del Valor Ganado.

El Análisis del Valor Ganado (EVA por sus siglas en inglés), es un análisis que se encarga de realizar seguimiento el avance del proyecto en base al costo, tiempo y alcance y con esta información, sacar índices de estado actual y estimaciones del costo al fin del proyecto (Bamasdoos, 2012). Esto se logra a través de la comparación de tres piezas de información fundamentales: el Valor Planeado (PV), el Costo Actual (AC) y el Valor Ganado (EV).

El Valor Planeado (PV) es la cantidad de dinero asignada al cronograma aprobado para completar un rubro o un sub-rubro y se lo obtiene del cronograma valorado de la obra. El Valor Ganado (EV) es el valor del trabajo realizado para el dueño, o la persona haciendo el análisis, respecto al valor total planeado aprobado para un paquete de trabajo o sub-paquete de trabajo y se lo obtiene de los informes de fiscalización (Bamasdoos, 2012).

$$EV = (\% \text{ de Avance})(PV) \quad (1)$$

Por último, el Costo Actual (AC) es la cantidad de dinero incurrida o utilizada hasta una fecha específica para un rubro o sub-rubro que también se lo obtiene de los informes de fiscalización.

A partir de los valores de PV, AC y EV, se pueden obtener algunos mediadores del estado del proyecto como varianzas e índices. Estos se presentan a continuación:

- Varianza de Cronograma (SV):

El SV es una medida del rendimiento que hay en términos del cronograma para el proyecto, paquete de trabajo o sub-paquete de trabajo (ver Figura 28) (Bamasdoos, 2012). La forma de calcularlo es la siguiente:

$$SV = EV - PV \quad (2)$$

Si el resultado es negativo quiere decir que el proyecto está atrasado en el cronograma y si el resultado es positivo quiere decir que el proyecto está adelantado del cronograma planeado (Bamasdoos, 2012).

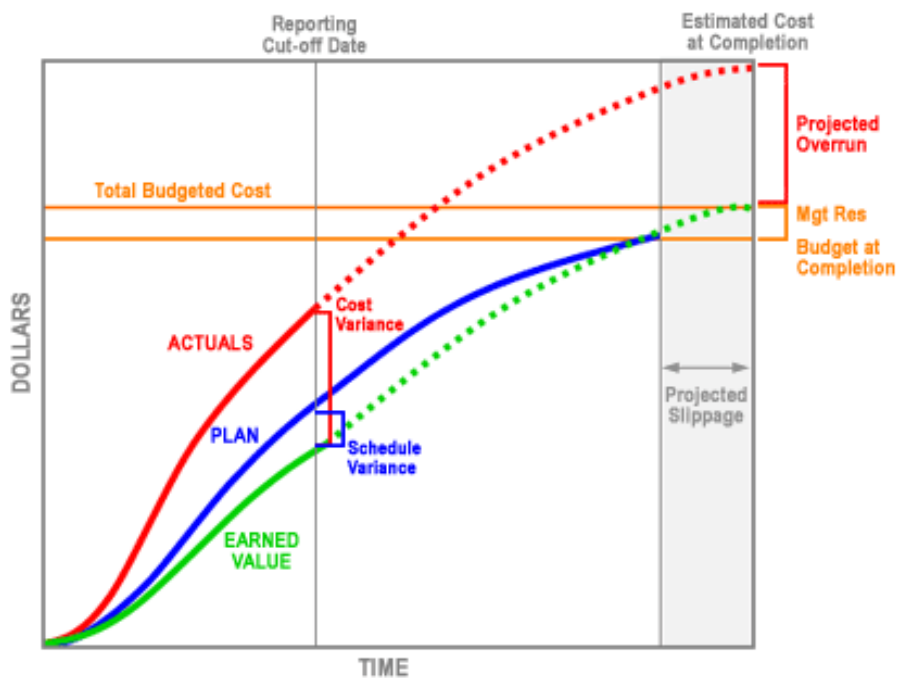


Figura 28 Gráfico del Valor Ganado (Rao, 2011)

- Varianza de Costo (CV):

Mide el rendimiento en términos de costo del proyecto, paquete de trabajo o sub-paquete de trabajo (ver Figura 28) (Bamasdoos, 2012). La ecuación con la que se calcula es:

$$CV = EV - AC \quad (3)$$

En donde si el valor de CV es negativo, se está sobre lo esperado en gastar, pero si es positivo, está por debajo de lo que esperábamos gastar (Bamasdoos, 2012).

- Índice de Rendimiento de Costo (CPI):

Es un índice que demuestra la eficiencia del dinero incurrido; en otras palabras el valor de cada \$1 gastado (Bamasdoos, 2012). Para calcularlo se utiliza la siguiente ecuación:

$$CPI = EV/AC \quad (4)$$

Aquí, si el valor está por encima de 1 quiere decir que se está incurriendo menos de lo planeado y si está por encima de 1 quiere decir que se está incurriendo más de lo planeado (Bamasdoos, 2012).

- Índice de Rendimiento de Cronograma (SPI):

El SPI muestra la eficiencia del manejo del tiempo en término de un porcentaje del valor planeado a la fecha (Bamasdoos, 2012). La ecuación de este índice es:

$$SPI = EV/PV \quad (5)$$

En el caso de tener un valor menor a 1, el paquete de trabajo o sub-paquete de trabajo está atrasado respecto al cronograma valorado a la fecha y si el valor es de más de 1, eso quiere decir que se está adelante de lo planeado (Bamasdoos, 2012).

- Estimación al Completarse (EAC):

Este valor muestra cuánto se espera que termine costando el proyecto, paquete de trabajo o sub-paquete de trabajo (ver Figura 28) (Bamasdoos,

2012). Existen varias formas de calcularlo. Las ecuaciones son (Bamasdoos, 2012):

$$EAC = AC + BAC - EV \quad (6)$$

$$EAC = AC + \frac{BAC - EV}{CPI} \quad (7)$$

$$EAC = AC + \frac{BAC}{CPI} \quad (8)$$

$$EAC = AC + \frac{BAC - EV}{SPI * CPI} \quad (9)$$

Se escogió la ecuación (9) ya que esa es la manera de calcular el EAC que más considerando el tiempo y costo debido que toma en cuenta el estado del cronograma (SPI) y del costo (CPI) para hacer una estimación de lo que falta por completarse (BAC-EV), mientras que el resto de fórmulas para este indicador es solo con la utilización del CPI o sin ni siquiera usar el CPI o SPI.

- Costo al Completarse (BAC):

Es el presupuesto global del proyecto, paquete de trabajo o sub-paquete de trabajo (ver Figura 28) (Bamasdoos, 2012). Este valor se lo encuentra dentro del cronograma valorado; es decir que es parte del PV.

- Varianza al Completarse (VAC):

Esta diferencia lo que indica es que si, se sigue en el estado de tiempo y costo como se está hasta la fecha, se va a estar sobre el presupuesto o por debajo de el al finalizar el proyecto (ver Figura 28) (Bamasdoos, 2012). Para encontrarlo se utiliza la siguiente ecuación:

$$VAC = BAC - EAC \quad (10)$$

- Índice de Rendimiento al Completarse (TCPI):

Este último indicador muestra qué tanto “esfuerzo” se debe poner o quitar para llegar a lo planeado (Bamasdoos, 2012). Se calcula utilizando la siguiente ecuación:

$$TCPI = \frac{BAC - EV}{EAC - AC} \quad (11)$$

Los gráficos para representar los indicadores anteriores se pueden dividir en 4 gráficos principales.

- Gráfico del Valor Ganado
- Gráfico del SPI
- Gráfico del CPI
- Gráfico SPI v CPI

En la figura 28 se presenta el gráfico del EVA en donde se aprecia la curva del PV en todo el tiempo, y se aprecia el avance del AC y EV hasta la última fecha disponible. Con esto se puede ver si estamos atrasados en término del cronograma (si el PV está por encima del EV) o en termino de costos (si el AV está por encima del EV). En la Figura 28 también se muestra el SV, CV, BAC y el EAC.

En la Figura 29 se muestra el gráfico del SPI, que muestra cómo fue cambiando la tendencia del SPI a medida que se avanzó en el tiempo. Este gráfico permite ver tendencias de cómo va cambiando nuestra eficiencia en términos del tiempo. Se debe esperar que al principio tengamos picos entre los valores debido a la falta de datos, haciendo muy difícil estimar cómo avanzara el cronograma del proyecto, pero una vez que se tengan varias medidas ésta estimación se vuelve más estable.

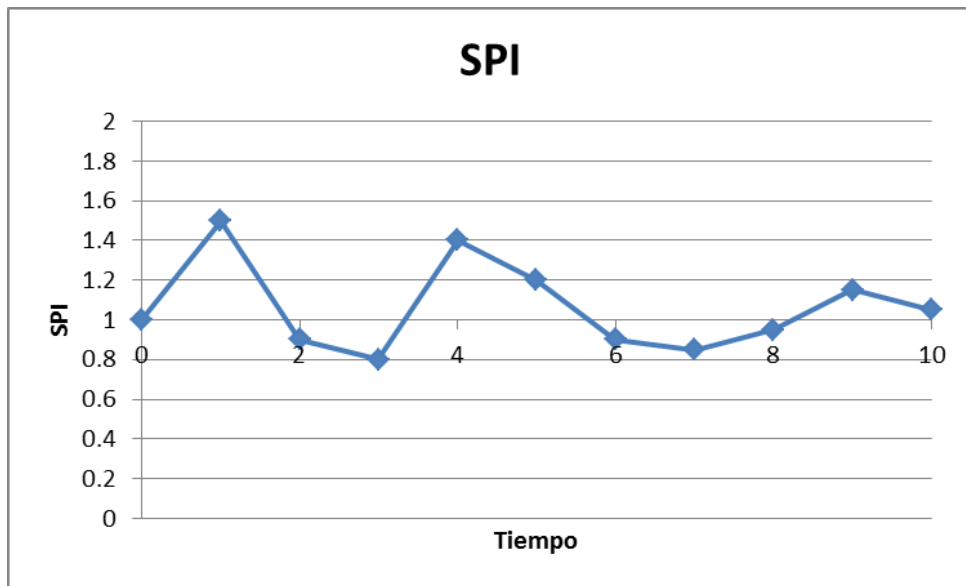


Figura 29 Gráfico SPI

En la Figura 30 se muestra el gráfico del CPI, que es similar al del SPI pero con los valores de costo. Los mismos problemas se tienen cuando se tratan pocos datos respecto a las estimaciones, pero, al igual que en el SPI, esto se estabiliza a medida que se tienen más datos.

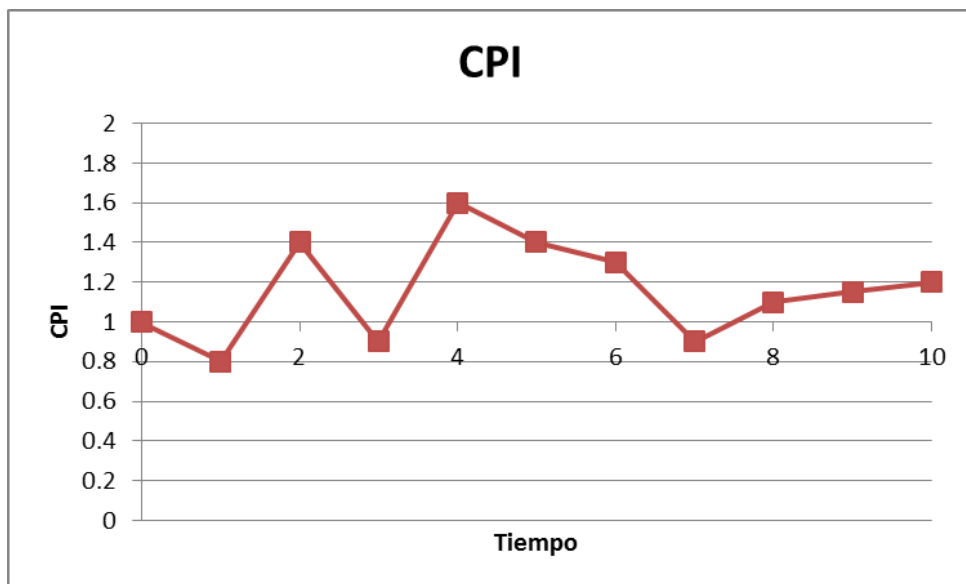


Figura 30 Gráfico CPI

En la Figura 31 se muestra el gráfico del SPI v CPI en donde se puede ver de manera gráfica como ha ido avanzando el proyecto en términos de costos y tiempo. Aquí si la curva

se encuentra en el cuadrante 1, quiere decir que se está gastando menos, pero que se está adelantados en tiempo; en cuadrante 2 es que se está gastando menos pero se está atrasados; en cuadrante 3 es que se está gastando más de lo esperado y que se está atrasados y por último el cuadrante 4 muestra que se está gastando más de lo planeado pero que se está adelantados al cronograma.

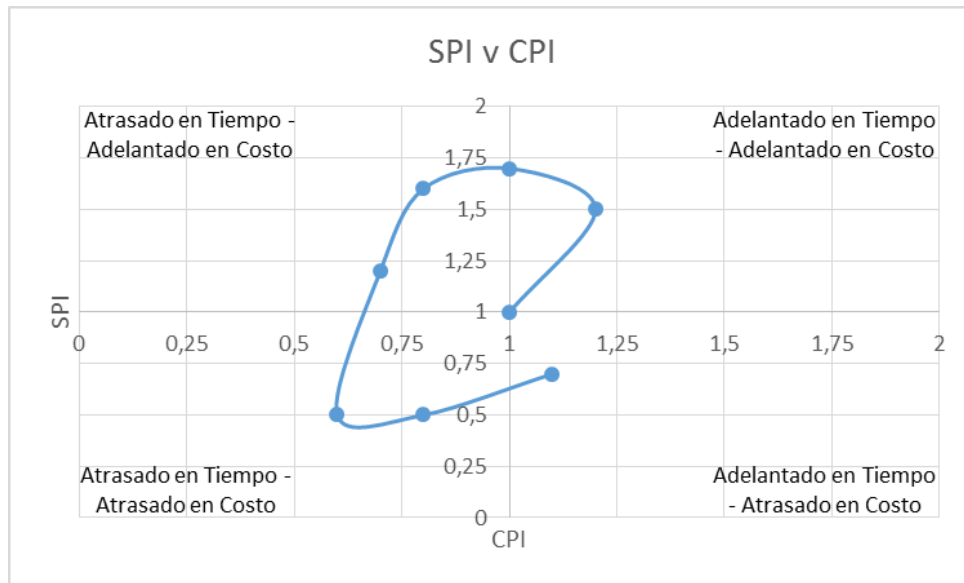


Figura 31 Gráfico SPI v CPI

El problema con este tipo de análisis es el generar los datos del Costo Actual (AC por sus siglas en ingles) y tener la información para obtener el Valor Ganado (EV por sus siglas en ingles) (Brandon, 1998). Pero se vio que esto podía ser solucionado utilizando los informes del consorcio fiscalizador (Metro Alianza) que se enviaban mensualmente en donde se indicaba el avance económico y las mediciones de obra para cada una de las estaciones y dividido por paquetes de trabajo y sub-paquetes de trabajo. Al tener esta información a la mano se decidió proceder a hacer el EVA para hacer un manejo del proyecto ya que la información del Valor Planeado (PV por sus siglas en inglés) se obtendría por el cronograma valorado de contrato Inicial y el AC y EV se obtendrían de los informes de fiscalización.

2.2 Desarrollo

2.2.1 Diseño del panel de control:

El panel del control es la pantalla principal de la plataforma, mediante el cual el usuario puede de un solo vistazo tener la información necesaria para realizar el seguimiento del proyecto y en el cual aparezcan alertas tempranas para la oportuna forma de decisiones. Por simplicidad, se decidió realizar la implementación del sistema en una hoja de cálculo comercial de uso común en el Ecuador como es Microsoft Excel. En la Figura 32 se presenta el diseño visual del panel de control principal, en el cual se encuentran identificadas diez áreas de información (Figura 33). En la parte superior, se tienen 3 opciones para elegir el tipo de informe que se desee. Se puede elegir entre un segmento de túnel o una estación, el paquete de trabajo que se desee (dependiendo si escogió túnel o estación) y por último hasta que fecha se necesita el informe. Luego, a la derecha de las opciones está el botón de búsqueda que es aquel con el símbolo de flecha. Lo que este botón hace es que una vez que se hagan todos los cambios de parámetros necesarios, al oprimirlo, se genere la nueva información actualizada.

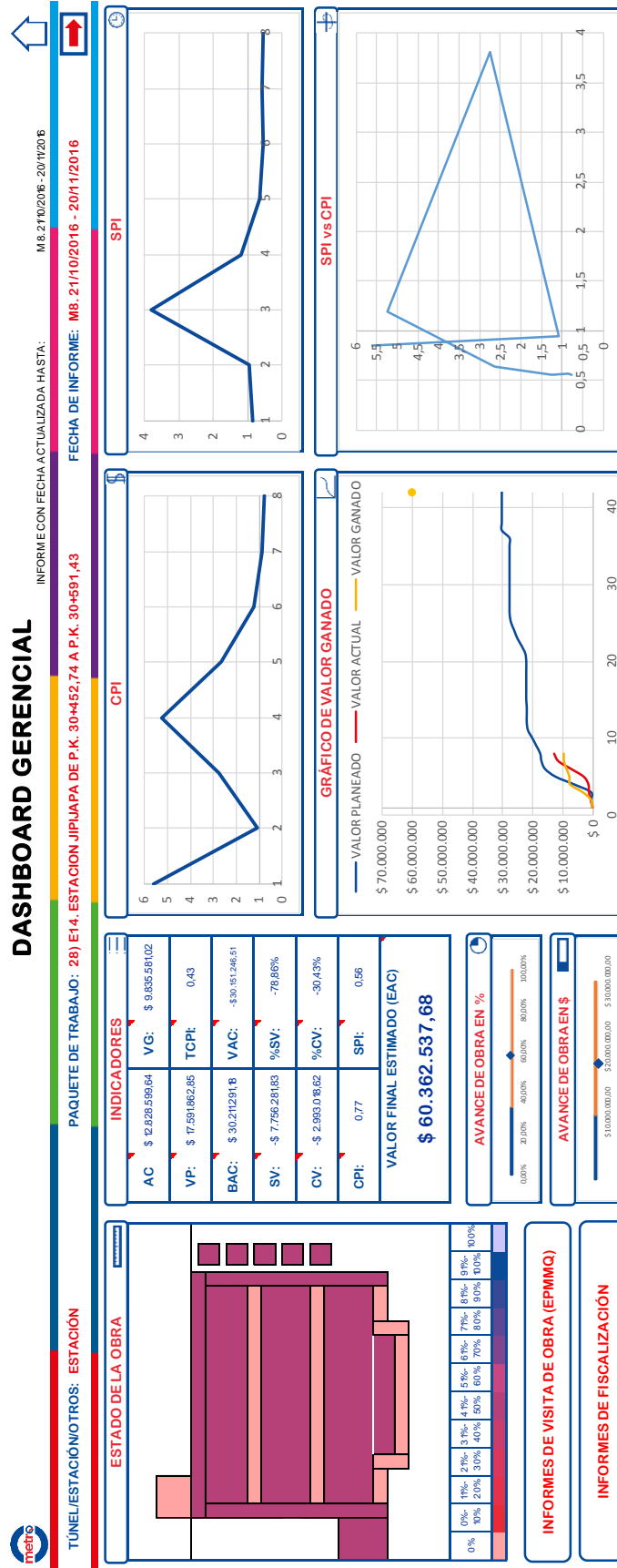


Figura 32 Panel de control principal

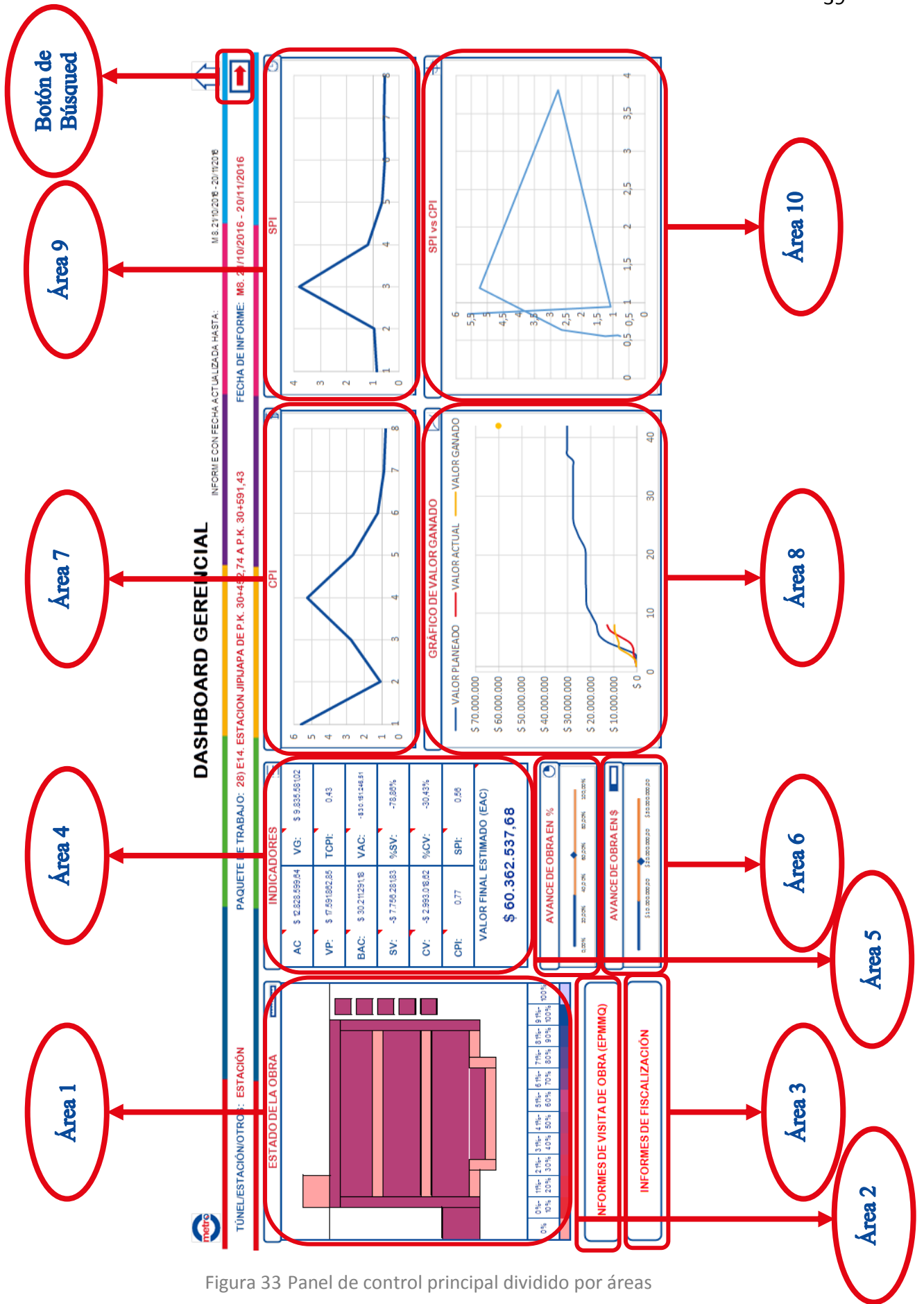


Figura 33 Panel de control principal dividido por áreas

La primera área (del total de 10 que fueron mencionadas anteriormente) (Figura 33) es el dibujo en donde se presenta el estado las partes más visuales de la estación o del túnel, en donde dependiendo del color en el que esté pintado, nos muestra el % de avance que tiene; a este grafico se llama el Estado de Obra. Las áreas 2 y 3 (Figura 33) son botones que nos llevarán a carpetas en donde se encuentran los informes de fiscalización y los realizados por EPMMQ. Siguiendo está el área 4 (Figura 33) llamadas Indicadores, en donde se tienen todos los valores de los indicadores para el periodo seleccionado en las opciones. En el área 5 (Figura 33) consta el gráfico “Avance de Obra en %” el cual muestra cuál es el avance en base al porcentaje total y en cuanto se debería estar. En el área 6 (Figura 33) consta un gráfico similar al 5 pero con la diferencia que muestra en términos de dinero en vez de porcentaje y es llamado “Avance de Obra en \$”. Luego en el área 7 (Figura 33) vemos el grafico del CPI que nos enseña la manera en la que el valor del CPI ha ido variando desde el inicio de la obra hasta el periodo seleccionado. A continuación vemos en el espacio 8 (Figura 33), al Gráfico del Valor Ganado que nos muestra como el AC, PV y EV han variado durante el tiempo. Cabe recalcar que este es el único grafico en donde se muestran todos los meses de obra sin importar la opción seleccionada en la parte de arriba. El siguiente gráfico, en el área 9 (Figura 33), es el grafico del SPI en donde está cómo han cambiado los valores de este indicador cada mes, hasta la fecha seleccionada. Por último, el área 10 (Figura 33) es para el grafico del SPI vs CPI en el cual se realiza un seguimiento del SPI y el CPI durante transcurso del proyecto.

Todos los gráficos e indicadores que son generados y mostrados en Panel de Control se obtienen de sub-paneles que cada una de las áreas mencionadas anteriormente tienen. Para acceder a estos sub-paneles, el usuario debe presionar en los títulos de cada área, que actual como botones. Dentro de cada uno de éstos se tiene un menú de navegación que

permite navegar entre todos los sub-paneles o regresar al panel de control principal. En los sub-paneles consta la información que se despliega en el panel principal, pero con dimensiones mayores y una tabla con todos los datos que se usaron para generar las gráficas. En la Tabla 1 se especifican todos los sub-paneles de control a los que puede ingresar el usuario.

Nombre de sub-panel	Detalle	Número de Figura
Estado de Obra	Existen dos sub-paneles para el estado de obra. Uno es para la estación Jipijapa y el otro es para el segmento de túnel.	Estación (Figura 34) Túnel (Figura 35)
Indicadores	Muestran las tablas con todos los valores necesarios para calcular los indicadores. Los cálculos fueron realizados en la misma tabla.	(Figura 36)
Avance de Obra en %	Se muestra el grafico de cuanto falta en términos de porcentaje para terminar el paquete de trabajo seleccionado.	(Figura 37)
Avance de Obra en \$	Se muestra el grafico de cuanto falta en términos de cuánto dinero falta para terminar el paquete de trabajo seleccionado.	(Figura 38)
CPI	Está el gráfico del CPI además su tabla de valores para cada mes.	(Figura 39)
Gráfico de Valor Ganado	Se muestra la tabla de valores del EV, PV y AC y además el gráfico del Valor Ganado.	(Figura 40)
SPI	Está el gráfico del SPI además su tabla de valores para cada mes.	(Figura 41)
SPI v CPI	Muestra la tabla de datos con los cuales se gráfica.	(Figura 42)

Tabla 1 Resumen de sub-paneles de control

La información necesaria para generar todas las tablas y cálculos que se despliegan en los sub-paneles se obtiene de la base de datos armada. La base de datos está bloqueada, y puede ser accedida únicamente por un administrador que ingrese la clave de desbloqueo. Esto permite que el usuario común pueda navegar a través de todos los sub-paneles y panel principal sin problema, pero sin poder ver ni modificar los datos.

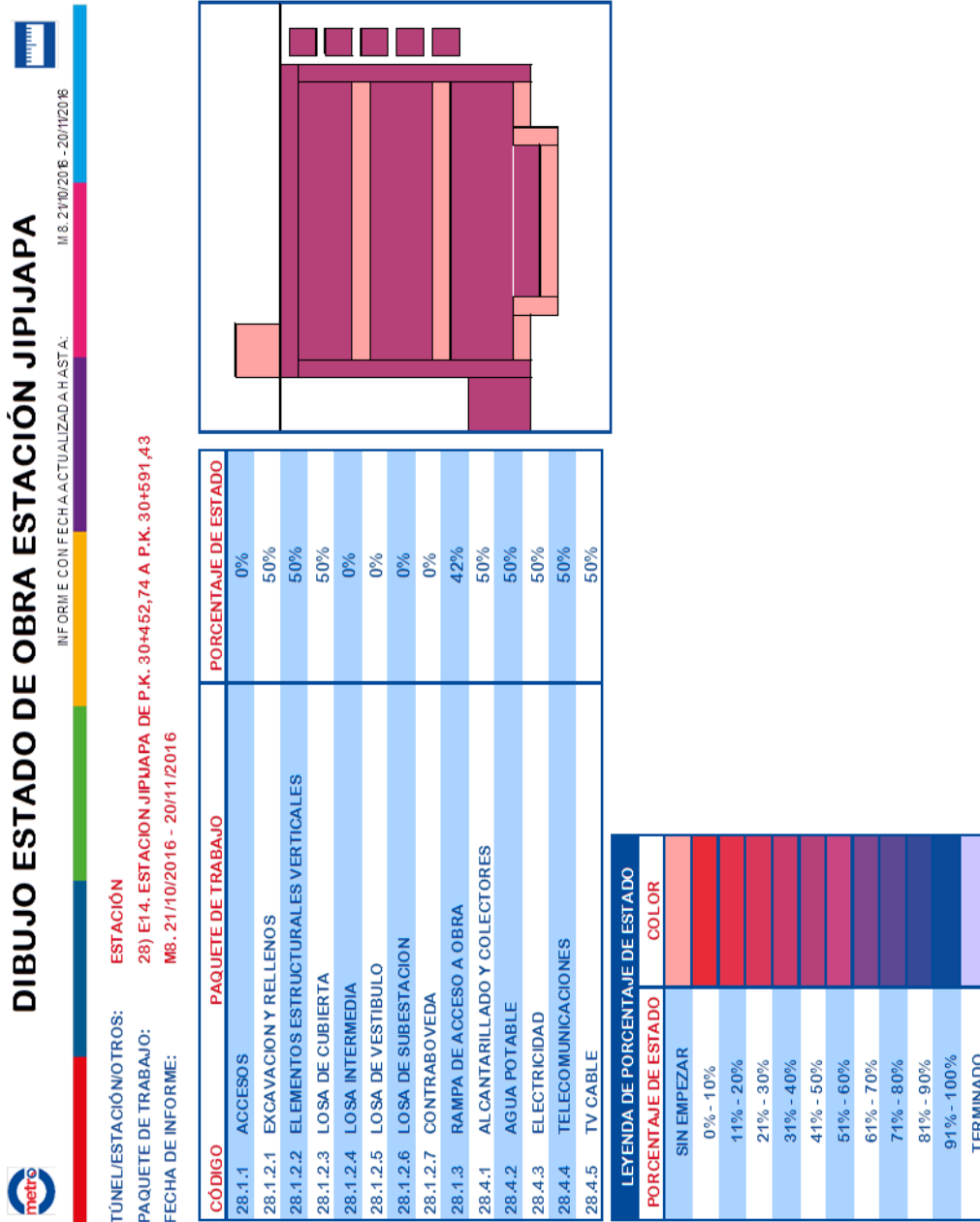


Figura 34 Sub-Panel de control: Diagrama de Estado (estación)

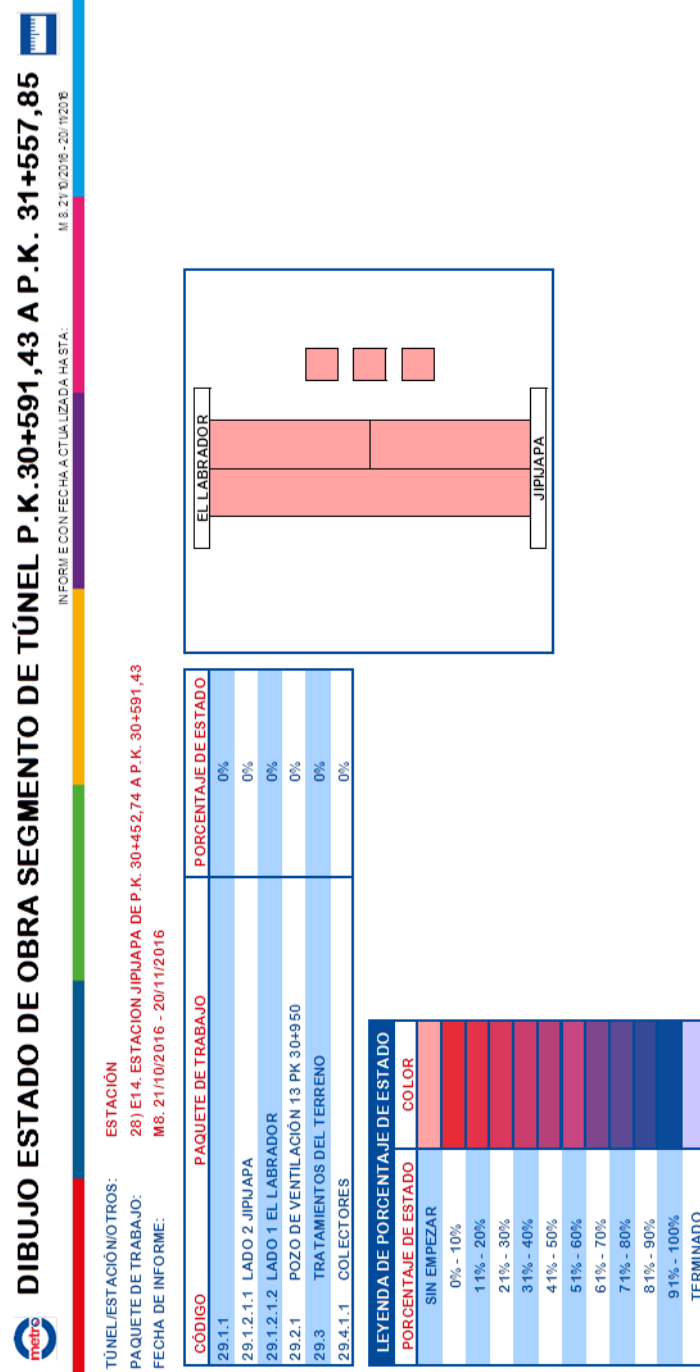


Figura 35 Sub-Panel de control: Diagrama de Estado (túnel)



VALORES DE INDICADORES

INFORME CON FECHA ACTUALIZADA HASTA: 18. 21.10.2016 - 20:11:20.6



MENÚ DE NAVEGACIÓN

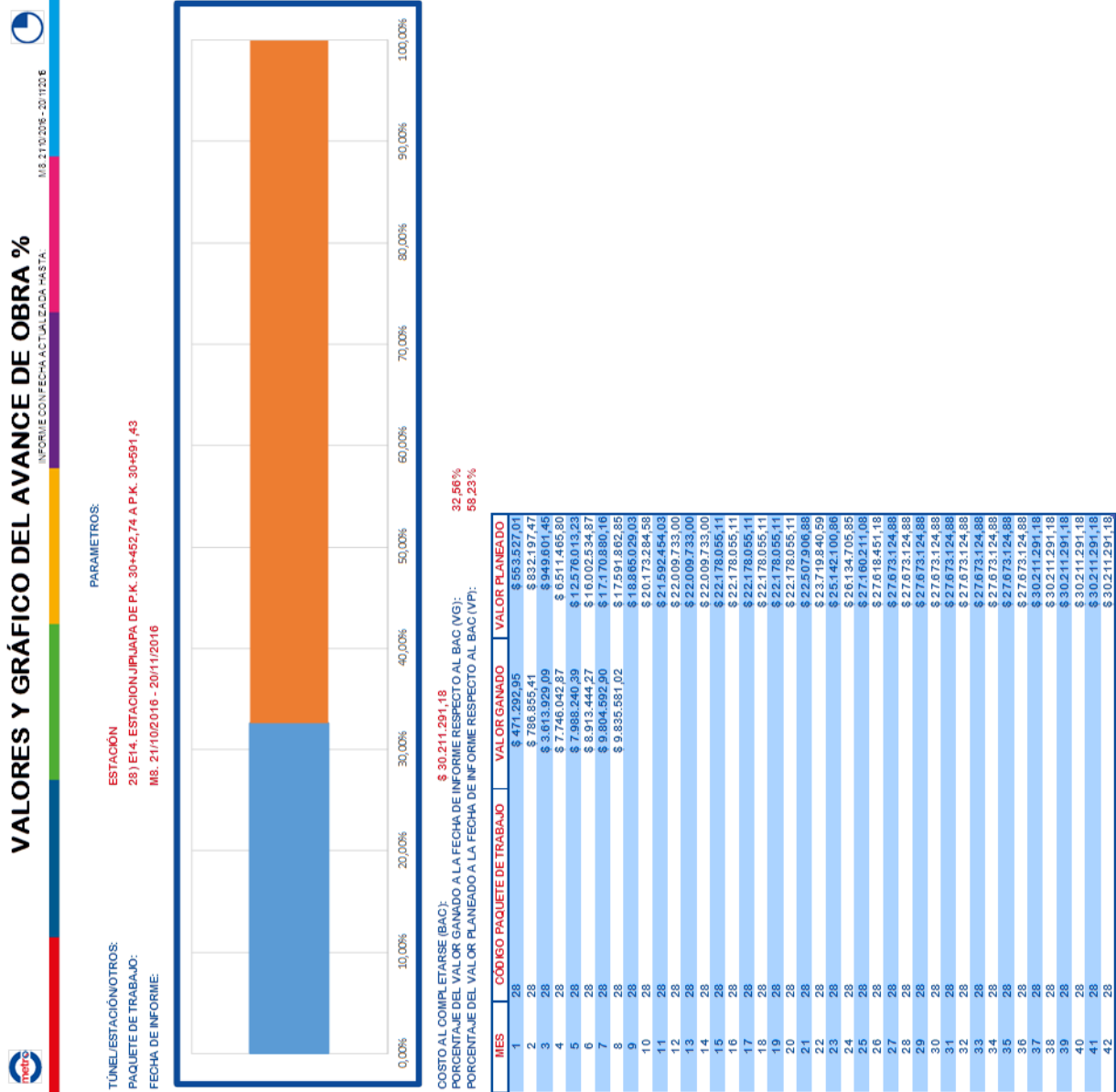
- DASHBOARD PRINCIPAL
- DASHBOARD ESTADO DE OBRA
- DASHBOARD CPI
- DASHBOARD SPI
- DASHBOARD GANCO VALOR GANADO
- DASHBOARD CPI Y SPI
- DASHBOARD AVANCE DE OBRA \$
- DASHBOARD AVANCE DE OBRA %

PARAMETROS:

TÚNEL ESTACIÓN NOTROS: ESTACIÓN
 PAQUETE DE TRABAJO: 28) E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43
 FECHA DE INFORME: 18. 21.10.2016 - 20:11:20.6
 COSTO AL COMPLETARSE (BAC): \$ 30.211.291,18

MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	VALOR GANADO	VALOR PLANEADO	VALOR ACTUAL	CPI	SPI	TCPI	VAC	SV	%SV	CV	%CV	EAC
1	28	\$ 471.292,95	\$ 553.527,01	\$ 83.841,67	5,6212	0,8514	-4,7861	\$ 23.913.642,04	\$(82.234,06)	-17,45%	\$ 387.451,28	82,21%	\$ 6.297.649,13
2	28	\$ 786.855,41	\$ 832.197,47	\$ 728.662,16	1,0799	0,9455	1,0210	\$ 684.161,76	\$(45.342,06)	-6,76%	\$ 58.193,25	7,40%	\$ 29.547.125,41
3	28	\$ 3.613.929,09	\$ 949.601,45	\$ 1.315.700,91	2,7468	3,8057	10,4535	\$ 28.351.234,39	\$ 2.664.327,64	73,72%	\$ 2.299.228,18	63,59%	\$ 3.860.056,79
4	28	\$ 7.746.042,87	\$ 6.511.465,80	\$ 1.480.409,61	5,2324	1,1896	6,2244	\$ 25.121.672,08	\$ 1.234.577,07	15,94%	\$ 6.265.633,26	80,89%	\$ 5.089.619,09
5	28	\$ 7.988.240,39	\$ 12.576.013,23	\$ 3.015.217,54	2,6493	0,6352	1,6828	\$ 13.990.323,86	\$(4.587.772,84)	-57,43%	\$ 4.973.022,85	62,25%	\$ 16.220.967,31
6	28	\$ 8.913.444,27	\$ 16.002.534,87	\$ 7.136.977,39	1,2489	0,5570	0,6956	\$(7.541.633,20)	\$ 17.089.090,60	-79,53%	\$ 1.776.466,88	19,93%	\$ 37.752.924,38
7	28	\$ 9.804.392,90	\$ 17.170.880,16	\$ 11.366.669,30	0,8626	0,5710	0,4925	\$(22.587.711,59)	\$(7.366.287,26)	-75,13%	\$(1.582.076,40)	-15,93%	\$ 52.799.002,76
8	28	\$ 9.835.581,02	\$ 17.591.862,85	\$ 12.828.599,64	0,7667	0,5591	0,4287	\$(30.151.246,51)	\$(7.756.281,83)	-78,86%	\$(2.993.018,62)	-30,43%	\$ 60.362.537,68
9	28	\$ 18.865.029,63											
10	28	\$ 20.173.284,58											
11	28	\$ 21.592.464,03											
12	28	\$ 22.009.733,00											
13	28	\$ 22.009.733,00											
14	28	\$ 22.009.733,00											
15	28	\$ 22.178.095,11											
16	28	\$ 22.178.095,11											
17	28	\$ 22.178.095,11											
18	28	\$ 22.178.095,11											
19	28	\$ 22.178.095,11											
20	28	\$ 22.178.095,11											
21	28	\$ 22.507.906,88											
22	28	\$ 23.719.840,59											
23	28	\$ 25.142.100,86											
24	28	\$ 26.134.705,85											
25	28	\$ 27.160.211,08											
26	28	\$ 27.618.451,18											
27	28	\$ 27.673.124,88											
28	28	\$ 27.673.124,88											
29	28	\$ 27.673.124,88											
30	28	\$ 27.673.124,88											
31	28	\$ 27.673.124,88											
32	28	\$ 27.673.124,88											
33	28	\$ 27.673.124,88											
34	28	\$ 27.673.124,88											
35	28	\$ 27.673.124,88											
36	28	\$ 27.673.124,88											
37	28	\$ 30.211.291,18											
38	28	\$ 30.211.291,18											
39	28	\$ 30.211.291,18											
40	28	\$ 30.211.291,18											
41	28	\$ 30.211.291,18											
42	28	\$ 30.211.291,18											

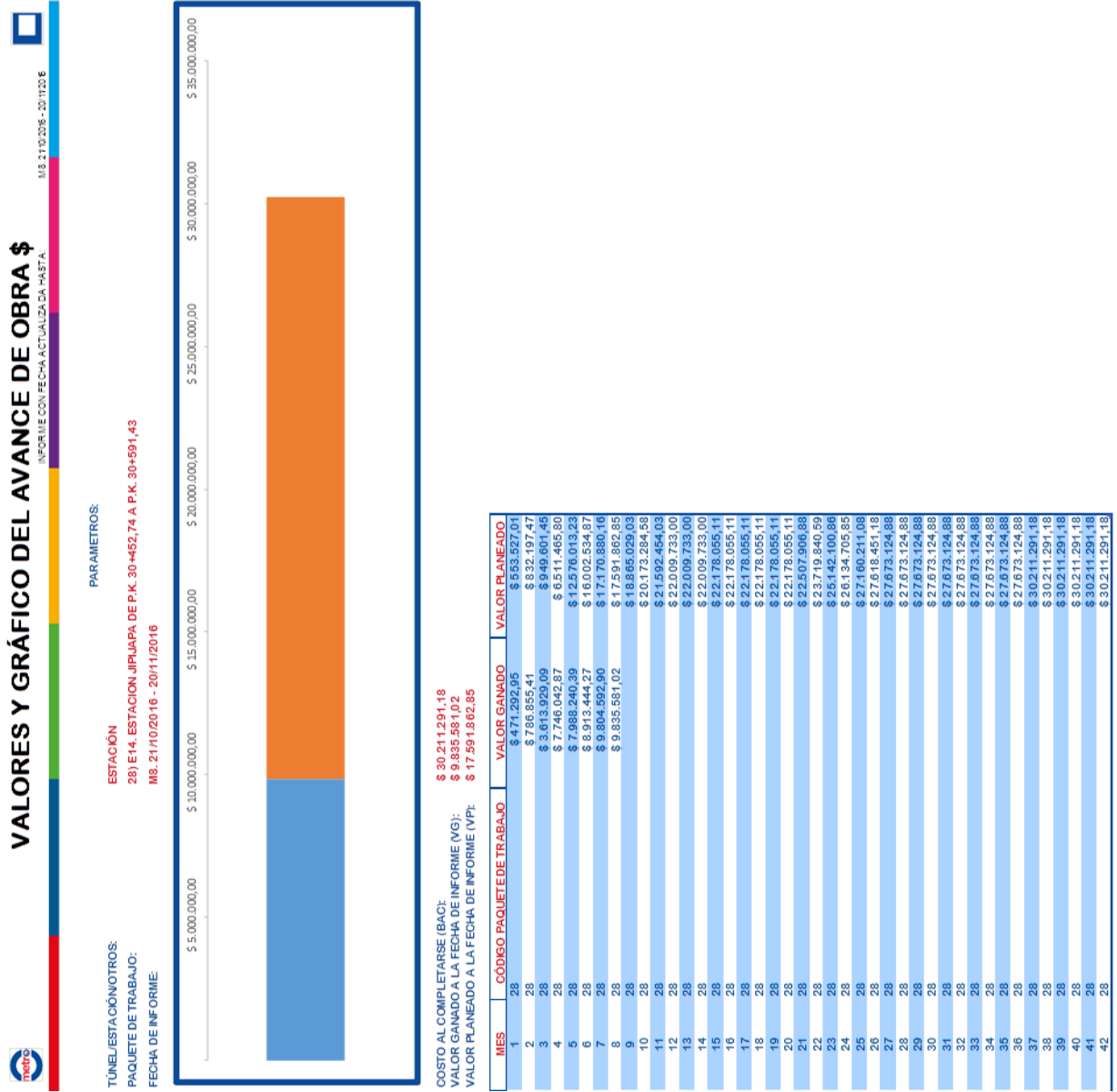
Figura 36 Sub-Panel de control: Indicadores



MENÚ DE NAVEGACIÓN

- DASHBOARD PRINCIPAL
- DASHBOARD ESTADO DE OBRA
- DASHBOARD CPI
- DASHBOARD SPI
- DASHBOARD GRÁFICO VALOR GANADO
- DASHBOARD CPI v SPI
- DASHBOARD INDICADORES
- DASHBOARD AVANCE DE OBRA %

Figura 37 Sub-Panel de control: Avance de Obra en %



MENÚ DE NAVEGACIÓN

- DASHBOARD PRINCIPAL
- DASHBOARD ESTADO DE OBRA
- DASHBOARD CFI
- DASHBOARD SPI
- DASHBOARD GRÁFICO VALOR GANADO
- DASHBOARD CFI y SPI
- DASHBOARD INDICADORES
- DASHBOARD AVANCE DE OBRA %

Figura 38 Sub-Panel de control: Avance de Obra en \$

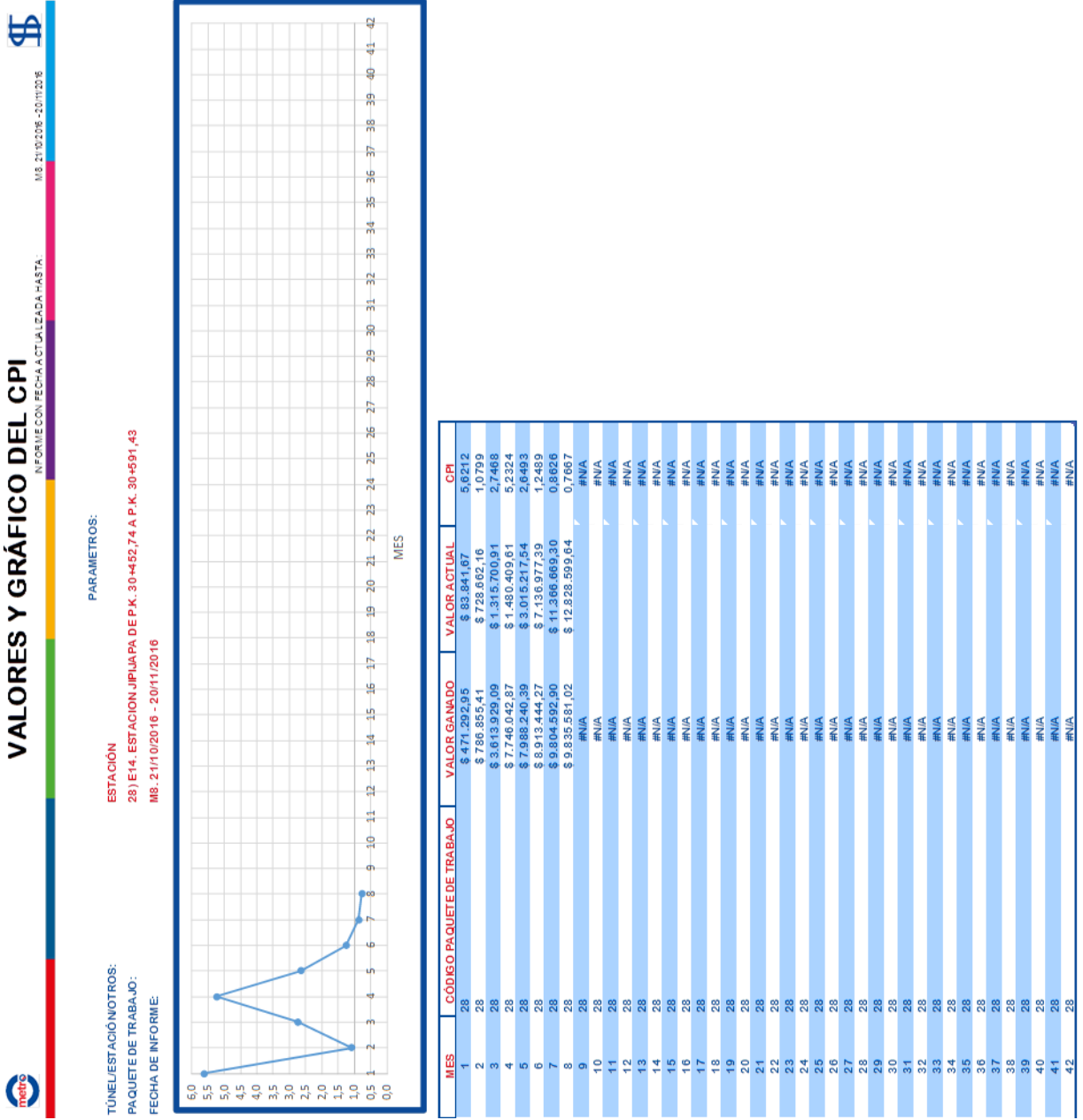
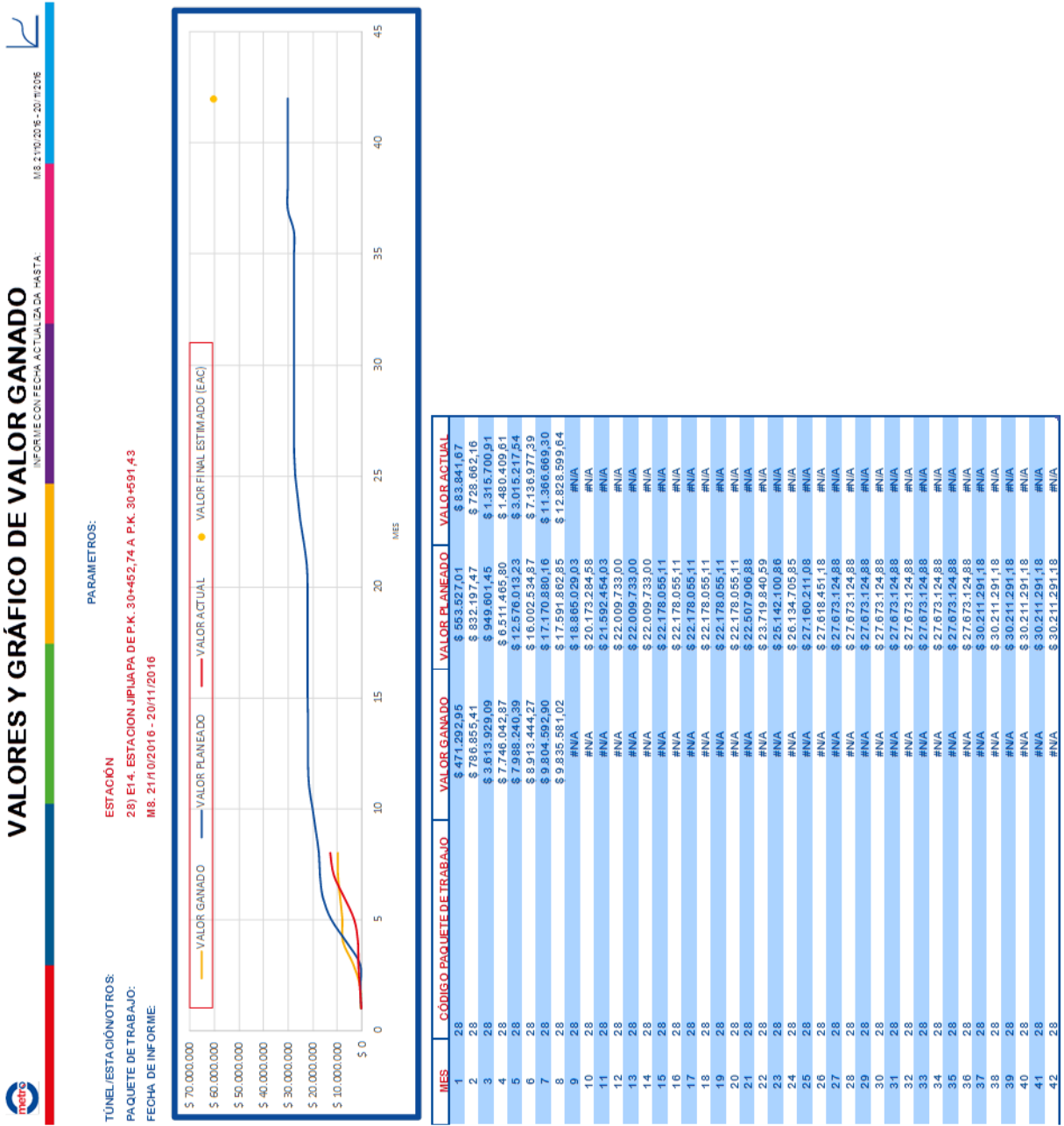


Figura 39 Sub-Panel de control: CPI



MENÚ DE NAVEGACIÓN

- DASHBOARD PRINCIPAL
- DASHBOARD ESTADO DE OBRA
- DASHBOARD CPI
- DASHBOARD SPI
- DASHBOARD CPI y SPI
- DASHBOARD INDICADORES
- DASHBOARD AVANCE DE OBRA \$
- DASHBOARD AVANCE DE OBRA %

Figura 40 Sub-Panel de control: Gráfico de Valor Ganado



VALORES Y GRÁFICO DEL SPI

INFORME CON FECHA ACTUALIZADA HASTA: M8 21/10/2016 20:11:20 S

PARAMETROS:

ESTACIÓN: 28) E14. ESTACION JIPIUAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43
 M8. 21/10/2016 - 20/11/2016

TÚNEL/ESTACIÓN/OTROS:
 PAQUETE DE TRABAJO:
 FECHA DE INFORME:

MENÚ DE NAVEGACIÓN

- DASHBOARD PRINCIPAL
- DASHBOARD ESTADO DE OBRA
- DASHBOARD CPI
- DASHBOARD GRÁFICO VALOR GANADO
- DASHBOARD CFI y SPI
- DASHBOARD INDICADORES
- DASHBOARD AVANCE DE OBRA \$
- DASHBOARD AVANCE DE OBRA %

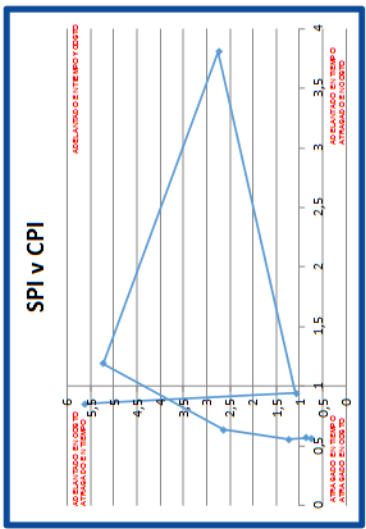
MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	VALOR GANADO	VALOR PLANEADO	SPI
1	28	\$ 471.292,95	\$ 553.527,01	0,8514
2	28	\$ 786.855,41	\$ 832.197,47	0,9455
3	28	\$ 3.613.929,09	\$ 949.601,45	3,8057
4	28	\$ 7.746.042,87	\$ 6.511.465,80	1,1896
5	28	\$ 7.988.240,39	\$ 12.576.013,23	0,6352
6	28	\$ 8.913.444,27	\$ 16.002.534,87	0,5570
7	28	\$ 9.804.592,90	\$ 17.170.880,16	0,5710
8	28	\$ 9.835.581,02	\$ 17.591.862,85	0,5591
9	28	#N/A	\$ 18.865,029,03	#N/A
10	28	#N/A	\$ 20.173.284,58	#N/A
11	28	#N/A	\$ 21.592.454,03	#N/A
12	28	#N/A	\$ 22.069.733,00	#N/A
13	28	#N/A	\$ 22.069.733,00	#N/A
14	28	#N/A	\$ 22.069.733,00	#N/A
15	28	#N/A	\$ 22.178.055,11	#N/A
16	28	#N/A	\$ 22.178.055,11	#N/A
17	28	#N/A	\$ 22.178.055,11	#N/A
18	28	#N/A	\$ 22.178.055,11	#N/A
19	28	#N/A	\$ 22.178.055,11	#N/A
20	28	#N/A	\$ 22.178.055,11	#N/A
21	28	#N/A	\$ 22.507.906,88	#N/A
22	28	#N/A	\$ 23.719.840,59	#N/A
23	28	#N/A	\$ 25.142.100,86	#N/A
24	28	#N/A	\$ 26.134.705,85	#N/A
25	28	#N/A	\$ 27.160.211,08	#N/A
26	28	#N/A	\$ 27.618.451,18	#N/A
27	28	#N/A	\$ 27.673.124,88	#N/A
28	28	#N/A	\$ 27.673.124,88	#N/A
29	28	#N/A	\$ 27.673.124,88	#N/A
30	28	#N/A	\$ 27.673.124,88	#N/A
31	28	#N/A	\$ 27.673.124,88	#N/A
32	28	#N/A	\$ 27.673.124,88	#N/A
33	28	#N/A	\$ 27.673.124,88	#N/A
34	28	#N/A	\$ 27.673.124,88	#N/A
35	28	#N/A	\$ 27.673.124,88	#N/A
36	28	#N/A	\$ 27.673.124,88	#N/A
37	28	#N/A	\$ 30.211.291,18	#N/A
38	28	#N/A	\$ 30.211.291,18	#N/A
39	28	#N/A	\$ 30.211.291,18	#N/A
40	28	#N/A	\$ 30.211.291,18	#N/A
41	28	#N/A	\$ 30.211.291,18	#N/A
42	28	#N/A	\$ 30.211.291,18	#N/A

Figura 41 Sub-Panel de control: SPI

MENÚ DE NAVEGACIÓN

- DASHBOARD PRINCIPAL
- DASHBOARD ESTADO DE OBRA
- DASHBOARD CPI
- DASHBOARD SPI
- DASHBOARD GRÁFICO VALOR GANADO
- DASHBOARD INDICADORES
- DASHBOARD AVANCE DE OBRA \$
- DASHBOARD AVANCE DE OBRA %

TUNEL ESTACION: ESTACION
 PAQUETE DE TRABAJO: 28) E14. ESTACION JIJIUAPA DE P.A. 30+452.74 A P.K. 30+591.43
 FECHA DE INFORME: M8.21.10.2016 -20/11/2016



MES	CODIGO	PAQUETE DE TRABAJO	VALOR GANADO	VALOR PLANEO	VALOR ACTUAL	CPI	SPI
1	28		\$ 471,292.95	\$ 553,527.01	\$ 83,841.67	5,62122568	0,85143823
2	28		\$ 786,855.41	\$ 832,197.47	\$ 728,862.16	1,07986315	0,94551527
3	28		\$ 3,613,929.09	\$ 949,601.45	\$ 1,315,700.91	2,74877099	3,80573249
4	28		\$ 7,746,042.87	\$ 6,511,465.80	\$ 1,480,409.81	5,23236462	1,18960048
5	28		\$ 7,988,240.39	\$ 12,576,013.23	\$ 3,015,217.54	2,84930815	0,63518858
6	28		\$ 9,913,444.27	\$ 16,002,534.87	\$ 7,136,977.39	1,24891026	0,65700202
7	28		\$ 9,804,592.90	\$ 17,170,880.16	\$ 11,366,669.30	0,86257396	0,67100118
8	28		\$ 9,335,581.02	\$ 17,591,862.85	\$ 12,825,599.64	0,76669171	0,55909832
9	28			\$ 18,865,029.03			
10	28			\$ 20,173,284.59			
11	28			\$ 21,592,454.03			
12	28			\$ 22,008,735.00			
13	28			\$ 22,008,735.00			
14	28			\$ 22,008,735.00			
15	28			\$ 22,178,055.11			
16	28			\$ 22,178,055.11			
17	28			\$ 22,178,055.11			
18	28			\$ 22,178,055.11			
19	28			\$ 22,178,055.11			
20	28			\$ 22,178,055.11			
21	28			\$ 22,507,906.88			
22	28			\$ 23,719,840.59			
23	28			\$ 26,142,100.88			
24	28			\$ 26,134,705.85			
25	28			\$ 27,160,211.08			
26	28			\$ 27,618,451.18			
27	28			\$ 27,673,124.88			
28	28			\$ 27,673,124.88			
29	28			\$ 27,673,124.88			
30	28			\$ 27,673,124.88			
31	28			\$ 27,673,124.88			
32	28			\$ 27,673,124.88			
33	28			\$ 27,673,124.88			
34	28			\$ 27,673,124.88			
35	28			\$ 27,673,124.88			
36	28			\$ 27,673,124.88			
37	28			\$ 30,211,291.18			
38	28			\$ 30,211,291.18			
39	28			\$ 30,211,291.18			
40	28			\$ 30,211,291.18			
41	28			\$ 30,211,291.18			
42	28			\$ 30,211,291.18			

Figura 42 Sub-Panel de control: SPI v CPI

2.2.2 Diseño de la base de datos

2.2.2.1 Estructura de la base de datos

El panel de control principal y sus sub-paneles reciben la información de una base de datos estructurada como se muestra en la Figura 43. La manera en la que los sub-paneles se alimentan con la información de las bases de datos es a través de una búsqueda del valor necesario, para el paquete de trabajo seleccionado y para un mes escogido. Esta información está almacenada en tres pestañas de la hoja electrónica que tienen los siguientes nombres (parte de las tablas se presentan en las figuras mencionadas):

- VG.BD (Tabla 2)
- VA.BD (Tabla 3)
- VP.BD (Tabla 4)

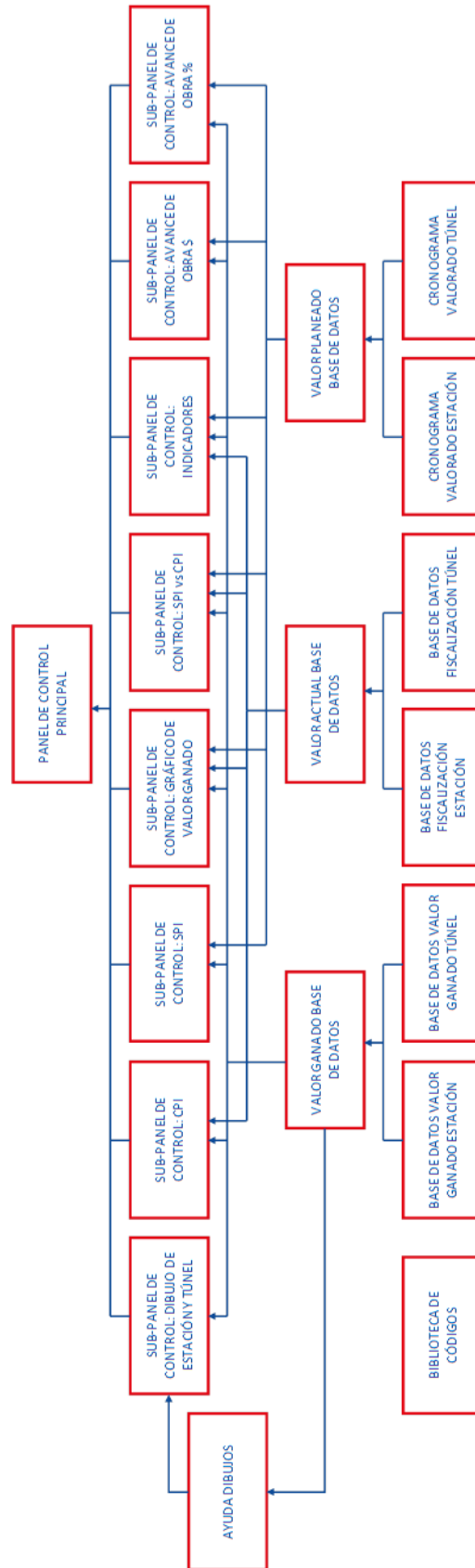


Figura 43 Diagrama de flujo del programa

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN	MES	VALOR GANADO
1.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	1	\$ 471.292,95
2.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	2	\$ 786.855,41
3.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	3	\$ 3.613.929,09
4.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	4	\$ 7.746.042,87
5.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	5	\$ 7.988.240,39
6.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	6	\$ 8.913.444,27
7.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	7	\$ 9.804.592,90
8.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	8	\$ 9.835.581,02
9.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	9	

Tabla 2 Base de datos Valor Ganado

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN	MES	VALOR ACTUAL
1.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	1	\$ 83.841,67
2.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	2	\$ 728.662,16
3.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	3	\$ 1.315.700,91
4.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	4	\$ 1.480.409,61
5.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	5	\$ 3.015.217,54
6.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	6	\$ 7.136.977,39
7.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	7	\$ 11.366.669,30
8.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	8	\$ 12.828.599,64
9.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	9	

Tabla 3 Base de datos Valor Actual

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN	MES	VALOR PLANEADO
1.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	1	\$ 553.527,01
2.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	2	\$ 832.197,47
3.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	3	\$ 949.601,45
4.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	4	\$ 6.511.465,80
5.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	5	\$ 12.576.013,23
6.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	6	\$ 16.002.534,87
7.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	7	\$ 17.170.880,16
8.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	8	\$ 17.591.862,85
9.28	28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	9	\$ 18.865.029,03

Tabla 4 Base de datos Valor Planeado

En estas pestañas constan todos los valores que han sido ingresados para hacer los cálculos necesarios ordenados como se puede apreciar en la Tabla 3, Tabla 4 y Tabla 5. Se tiene el código del paquete de trabajo para cada mes y con su respectivo valor para ese tiempo, sin diferenciar entre segmento de túnel ni estación. Aquí es de donde los sub-paneles se alimentan para conseguir los datos necesarios y realizar los cálculos de SV, CV, CPI, SPI, EAC, VAC y TCPI, utilizando las ecuaciones 2, 3, 4, 5, 9, 10 y 11, respectivamente.

2.2.2.2 Estructura de la base de datos para el Valor Ganado

Las pestañas VG.BD, VA.BD y VP.BD, a su vez, se alimentan de un sistema de base de datos general donde se encuentra la información en crudo. La pestaña VG.BD de la hoja electrónica, se alimenta de dos tablas que contienen la información en crudo y que son:

- La Tabla 5 (ver tabla en Anexo 1), localizada en la pestaña BASE.DATA.VAL.GANADO.ESTAC.
- La Tabla 6 (ver tabla en Anexo 1) localizada en la pestaña BASE.DATA.VAL.GANADO.TÚNEL

Estas tablas generales como está en el Anexo 1 ya que no tienen el nombre del paquete de trabajo. En esta base de datos se introduce, cada mes, los valores del Valor Ganado para cada uno de los sub-paquetes de trabajo. En la Tabla 5 y Tabla 6 (Anexo 1) se presenta toda la información ingresada hasta el 11/05/2017 para el Valor Ganado.

Para obtener los valores del Valor Ganado se tomó un método en el que se realizó una tabla, sabiendo los procesos constructivos de cada obra, y se puso los rubros más importantes para cada paquete de trabajo. Se decidió usar un desglose de hasta cuatro niveles debido a que muy pocos paquetes de trabajo tenían actividades más específicas. Tal como se define el EV (Ecuación 1) es necesario definir físicamente cual es el porcentaje completado de cada paquete de trabajo, para lo cual, en este análisis, se utilizó el avance disuelto con avances de 0%, 5%, 25%, 50%, 75%, 95% y 100%. Para poder poner los porcentajes de avance de obra se analizó los rubros de cada sub-paquete de trabajo para ver cuáles eran más importantes para el desarrollo constructivo. Para poder saber qué rubros se ejecutaron en cada mes y en qué cantidad, se utilizan los informes de Fiscalización en donde se presenta un detalle de todas las actividades. Se comparó las actividades realizadas de cada mes, para cada sub-paquete de trabajo, contra los parámetros impuestos

en la Tabla 7 (Anexo 1) para ver en qué porcentaje de estado se encuentra. El porcentaje de avance para los paquetes de trabajo superiores se calcula utilizando la Ecuación 12 y las ponderaciones se obtuvieron utilizando la Ecuación 13. Los valores de las ponderaciones para cada paquete de trabajo se encuentran en la Tabla 10 y Tabla 11, en el Anexo 3.

$$\begin{aligned} \text{\% de Avance Paquete de Trabajo Superior} & & (12) \\ & = \sum_i (\text{Ponderación})_i (\text{\% Avance sub - paquete de trabajo})_i \end{aligned}$$

$$\text{Ponderación} = \frac{\text{BAC de sub - paquete de trabajo}}{\text{BAC de paquete de trabajo superior}} \quad (13)$$

El cálculo del Valor Ganado se realizó así debido a que este programa no fue completado al mismo tiempo que empezó la obra, por lo que ya se tenía reportes anteriores en donde uno no podría apreciar físicamente el valor que ha ganado la construcción. Por eso, el Valor Ganado de la obra se basó en observaciones físicas realizadas mes a mes, resumidas en los informes de fiscalización.

En las tablas (Tabla 5 y Tabla 6, en Anexo 1) dentro de las pestañas electrónicas BASE.DATA.VAL.GANADO.ESTAC. y BASE.DATA.VAL.GANADO.TÚNEL ya existen los espacios en blanco donde se ingresan los valores. Los espacios que no están vacíos demuestran un paquete de trabajo superior que se alimenta a través de las ponderaciones utilizando la Ecuación 12. La columna más hacia la derecha, tiene los Valores Ganados que se calcularon utilizando la Ecuación 1.

2.2.2.3 Estructura de la base de datos para el Valor Actual

Para el Valor Actual también se utilizan los informes de Fiscalización ya que de ahí se extrae la información de cuánto en realidad se ha gastado. Dentro de estos informes de Fiscalización (como el ejemplo visto en la Figura 44) se ve un reporte de cuánto se gastó para cada paquete de trabajo sin importar que tan pequeño sea. Se tiene dos pestañas que tienen los siguientes nombres:

- BASE.DATA.ESTAC. (Tabla 8 en Anexo 2)
- BASE.DATA.TUNEL (Tabla 9 en Anexo 2)

En estas pestañas se ingresa a digital toda la información que presenta Fiscalización para que luego se la pueda buscar por parte de la pestaña VA.BD de manera ordenada. Aquí se utilizó dos pestañas para tener un sistema ordenado en donde se pueda distinguir fácil la información del túnel y de la estación.



SEGUIMIENTO ECONOMICO DE EJECUCION DE OBRAS							
CODIGO	DESCRIPCION	MONTO CONTRATADO (USD\$)	ACUMULADO TOTAL (USD\$)	ACUMULADO ANTERIOR (USD\$)	EJECUTADO ABRIL (20/04/2016) (USD\$)	% ACUMULADO	% DEL MES
6	E3. ESTACIÓN SOLANDA DE P.K. 14+094,19 A P.K. 14+257,38	35.079.451,99	372,85	372,85	0	0,001%	0,00%
6.1.2.1	EXCAVACIONES Y RELLENOS		372,85	372,85	0		
28	E14. ESTACIÓN JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	34.358.582,27	732.289,17	83.841,67	648.447,50	2,13%	1,89%
28.1.2	ESTACIÓN JIPIJAPA		54.405,58	60.834,13	-6.428,56		
28.1.2.1	EXCAVACIONES Y RELLENOS		54.405,58	60.834,13	-6.428,56		
28.1.3	RAMPA DE ACCESO A OBRA		537,25	153,01	384,24		
28.1.3.1	EXCAVACIONES Y RELLENOS		537,25	153,01	384,24		
28.4	REPOSICION DE SERVICIOS		594.614,74	0,00	594.614,74		
28.4.1.1	ALCANTARILLADO		38.367,23	0,00	38.367,23		
28.4.4	TELECOMUNICACIONES		61.922,39	0,00	61.922,39		
28.4.6	SEMAFORIZACION		371,98	0,00	371,98		
28.4.8	SOTERRAMIENTO		493.953,14	0,00	493.953,14		
28.5	URBANIZACION		23.381,61	22.854,52	527,09		
28.5.1	REPOSICIÓN SUPERFICIAL Y VIALES		23.381,61	22.854,52	527,09		
28.6	SITUACIONES PROVISIONALES		59.349,99	0,00	59.349,99		
28.6.1	FASE I		59.349,99	0,00	59.349,99		
31	FONDO DE SACO DE P.K. 31+698,90 A P.K. 32+052,68	21.730.910,36	8.252,31	0,00	8.252,31	0,04%	0,04%
31.1.1.1.1	EXCAVACIONES Y RELLENOS		2.343,24	0,00	2.343,24		
31.1.1.1.2	ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES		5.909,07	0,00	5.909,07		
33	AUSCULTACIÓN E INSTRUMENTACIÓN	6.407.504,92	29.463,58	16.016,83	13.446,75	0,46%	0,21%
34	PLAN MANEJO AMBIENTAL OBRA CIVIL (INCLUYE TALLERES Y COCHERAS)	12.884.297,16	25.466,16	13.593,65	11.872,51	0,20%	0,09%
35	TALLERES Y COCHERAS	62.919.841,76	1.878.640,57	1.313.795,31	564.845,26	2,99%	0,90%
35.1.2	DESMONTE		1.878.640,57	1.313.795,31	564.845,26		
	TOTAL FRENTES DE TRABAJO:	173.380.588,46	2.674.484,64	1.427.620,31	1.246.864,33	1,54%	0,72%
	MONTO TOTAL DEL CONTRATO:	1.538.032.556,50				0,17%	0,08%

Figura 44 Ejemplo informe de Fiscalización (MetroAlianza & EPMMQ, 2016)

2.2.2.4 Estructura de la base de datos para el Valor Planeado

Para la base de datos necesaria para el Valor Planeado se utilizó el cronograma Valorado del contrato. Aquí se obtuvieron todos los datos y planificaciones (mes a mes) para el segmento de túnel de estudio y para la Estación Jipijapa. Del cronograma valorador se utilizó solamente los valores de los paquetes de trabajo, pero se decidió ingresar los valores de los rubros para tener la información completa en caso de necesitarla. En la Tabla 10 y

Tabla 11 se observa cuánto se tiene planeado gastar en cada mes y para cada paquete de trabajo. Esto hace sencilla la búsqueda por parte de la pestaña VP.BD ya que sabe dónde buscar el paquete de trabajo necesario y para la fecha seleccionada. Esta tabla se la ingresa solo una vez y no hay que actualizarla a medida que avanza la obra debido a que eso daría valores irreales para el Valor Planeado. Aquí se tienen dos pestañas electrónicas para tener los cronogramas organizados en sus respectivos frentes de obra. Los nombres son:

- CRONO.VALOR.ESTAC. (Tabla 10 en Anexo 3)
- CRONO.VALOR.TUNEL (Tabla 11 en Anexo 3)

2.2.2.5 Estructura de la base de datos de la biblioteca de códigos

Se tiene dos pestañas más que no han sido mencionadas pero sirven para dar soporte y ayuda al resto de secciones. Estas son:

- BIBLIO.CODIGOS (Tabla 12, Tabla 13, Tabla 14, Tabla 15, Tabla 16 y Tabla 17 en Anexo 4)
- AYUDA.DIBUJOS (Figura 45)

En la pestaña de BIBLIO.CODIGOS se almacenan todos los códigos de los rubros y paquetes de trabajo (Tabla 12 y Tabla 13 en Anexo 4) para que al llenar el resto de tablas, solo se tenga que poner el código y el Microsoft Excel busque dentro de estas tablas todos los detalles acerca de las actividades. Además se tienen las tablas con las opciones disponibles de búsqueda del panel de control principal (Tabla 14, Tabla 15, Tabla 16 y Tabla 17 en Anexo 4).

La pestaña AYUDA.DIBUJOS es una pantalla en donde se tiene la misma información que se tiene en los sub-paneles de Estado de Obra pero se necesita tener la información repetida en otro lugar ya que el color con el que se rellena dentro de los dibujos de la estación o túnel se hacen con formatos condicionales y esta función del Microsoft Excel

funciona bien, en este caso, cuando lee los valores de un pestaña diferente de la del panel de control principal y de las del Estado de Obra.

Dentro de todo lo que es la base de datos, se debe mencionar que todas las pantallas descritas no son visibles para el usuario. Están ahí simplemente para alimentar la búsqueda y cálculos necesarios. En el caso de necesitar agregar o modificar información se debería ingresar una clave de desbloqueo para poder navegar a través de ellas.

AYUDA DIBUJOS

ESTACIÓN JIJAJAPA		PORCENTAJE DE ESTADO
CÓDIGO	PAQUETE DE TRABAJO	
28.1.1	ACCESOS	0%
28.1.2.1	EXCAVACION Y RELLENOS	50%
28.1.2.2	ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES	50%
28.1.2.3	LOSA DE CUBIERTA	50%
28.1.2.4	LOSA INTERMEDIA	0%
28.1.2.5	LOSA DE VESTIBULO	0%
28.1.2.6	LOSA DE SUBESTACION	0%
28.1.2.7	CONTRABOVEDA	0%
28.1.3	RAMPA DE ACCESO A OBRA	42%
28.4.1	ALCANTARILLADO Y COLECTORES	50%
28.4.2	AGUA POTABLE	50%
28.4.3	ELECTRICIDAD	50%
28.4.4	TELECOMUNICACIONES	50%
28.4.5	TV CABLE	50%

TÚNEL		
CÓDIGO	PAQUETE DE TRABAJO	PORCENTAJE DE ESTADO
29.1.1		0%
29.1.2.1.1	LADO 2 JIJAJAPA	0%
29.1.2.1.2	LADO 1 EL LABRADOR	0%
29.2.1	POZO DE VENTILACIÓN 13 PK 30+950	0%
29.3	TRATAMIENTOS DEL TERRENO	0%
29.4.1.1	COLECTORES	0%

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	28
CODIGO MES	8

Figura 45 Ayuda sub-panel de control Estado de Obra

3. CONCLUSIONES

En el presente trabajo de titulación se desarrolló un sistema de control de proyectos para la estación Jipijapa y para el segmento de túnel entre la estación El Labrador y la estación Jipijapa que está basado en el Análisis de Valor Ganado. Se tomó este método de control de proyectos debido a que el Metro de Quito es un proyecto de alta importancia para la ciudad de Quito y el Ecuador. El sistema permite tener alertas tempranas de atrasos en tiempo, costo y alcance, y permite realizar pronósticos del costo al término del proyecto. El panel de control permite realizar predicciones y analizar el alcance del proyecto. Además, también se logró implementar la información real de obra dentro del sistema utilizando el cronograma valorado del contrato y los informes mensuales de fiscalización, con lo cual se calculan la Varianza de Cronograma (SV), Varianza de Costo (CV), Índice de Desempeño del Cronograma (SPI) e Índice de Desempeño del Costo (CPI).

La Fase 2 de la construcción del Metro de Quito tiene un costo total aproximado de USD 1500 millones por lo que genera mucha atención por parte de toda la ciudad de Quito, el Ecuador y Sur América. Debido a la presión social, política y económica que existe en el proyecto y sobre todo por la gran inversión a realizar, no se puede cometer errores ni tener atrasos. Es por esto que un sistema de control de proyectos en donde se pueda analizar el alcance, tener alertas tempranas en caso de atrasos y predicciones de costos es de gran importancia, ya que con esta información se pueden tomar medidas preventivas para solucionar problemas y atrasos antes que éstos se transformen en incrementos de costos, atrasos en cronograma o ambos.

En este trabajo de titulación se describe se puede hacer un seguimiento de alcance de un proyecto utilizando información real y estudiando los valores planeados, valores

actuales y valor ganados dentro del Análisis del Valor Ganado. Se presenta la manera de conseguir el valor ganado de un paquete de trabajo analizando los procesos constructivos para una estación del Metro de Quito y para un segmento de túnel. Además se desarrolló una base de datos ordenada dentro de MS Excel y cómo, en base a esto, generar paneles de control secundario que alimenten a uno principal en donde se muestra la información resumida en gráficos e indicadores.

Para futuras investigaciones respecto a este tema, se recomienda tomar otro tipo de análisis para el manejo del proyecto y comprar sus resultados respecto a éste. Una vez terminada la obra del Metro de Quito se podría estudiar qué análisis fue más preciso y sacar conclusiones del por qué. En el caso de que se quiera desarrollar el sistema completo con todas las estaciones y segmento de túnel o un Análisis de Valor Ganado para otro proyecto, se recomienda tener en cuenta las siguientes recomendaciones respecto a dificultades que se encontraron.

1. Se debe tener claro cómo se va a calcular el Valor Ganado del proyecto antes de empezar la realización del mismo ya que en el caso presentado, se obtuvieron estos valores de los informes de fiscalización en base a los rubros ejecutados. Una alternativa es realizar una matriz de avance físico en base a hitos de avance para cada paquete de trabajo que determine si este se encuentra al 0%, 5%, 25%, 50%, 75%, 95% ó 100% de avance físico, y poder constatarlos en obra.
2. El armado de la base de datos para el sistema, debe considerar la forma en la que se lo arma ya que ésta debe ser lo más simple y ordenada posible para que las búsquedas sean sencillas.

3. Por último, se recomienda que el cronograma valorado y los informes de fiscalización de donde se obtienen los datos para el Valor Actual estén en un formato que sea compatible con MS Excel para que se puedan hacer las lecturas automáticamente para no tener que tipear la información.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alianza, M. (16 de Junio de 2016). Seguimiento Económico. *Fiscalización de la Fase 2, Construcción de Obras Civiles, Provisión y Montaje de Sistema de Equipamiento e Instalaciones de la Primera Línea del Metro de Quito*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- APP Trazado Optimizado PLMQ. (4 de Mayo de 2016). Obtenido de ArcGIS:
<http://metrodequito.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=808dc1e2b6c447b48e45c16118e43845>
- Bamasdoos, A. B. (2 de Enero de 2012). *Earned Value Analysis - EVA*. Obtenido de A Project Management Tool: <https://www.slideshare.net/AhmedBamasdoos/earned-value-analysis-eva-45572759>
- Brandon, D. M. (Junio de 1998). *Implementing Earned Value Easily and Effectively*. Obtenido de Christian Brothers University:
http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:curU0pvwUGoJ:scholar.google.com/+earned+value+analysis&hl=en&as_sdt=0,5
- (2013). *Controlar Los Costos*. En *PMI, Fundamentos Para la Direccion de Proyectos*. Newtown: GlobalStandard.
- Diaphragm Wall Construction Methodology*. (8 de Octubre de 2014). Recuperado el 4 de Mayo de 2017, de PilingContractors:
<https://www.youtube.com/watch?v=wUIQyiHfex0>
- EPMMQ. (26 de Marzo de 2016). Desvio de Servicios: Saneamiento. *Jipijapa*.
- EPMMQ. (8 de Septiembre de 2016). Estación Jipijapa Secciones. *Seccion B-B*.
- EPMMQ. (8 de Septiembre de 2016). Estación Jipijapa Secciones. *Sección A-A*.
- EPMMQ. (18 de Agosto de 2016). Pozos y Salidas de Emergencia Pozo Vent. 4 y Pozo Bombeo 4 PK 16+170. *Secciones*.
- EPMMQ. (2017). Trazado Metro de Quito. Obtenido de Wikipedia:
https://es.wikipedia.org/wiki/Metro_de_Quito
- Inner boring inside driven steel tube piles, LNG plant, NT*. (10 de Febrero de 2015). Obtenido de Piling Contractors: <https://www.youtube.com/watch?v=khpM1ZqQmY0>
- MetroAlianza, & EPMMQ. (16 de Junio de 2016). Informe Mensuale No. 4. *Fiscalizacion de la Fase 2, Construcción de Obras Civiles, Provision y Montaje de Sistema de Equipamiento e Instalaciones de la Primera Lineal del Metro de Quito*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Pacheco, M. (24 de Febrero de 2017). *La tuneladora La Guaragua fue puesta en marcha*. Obtenido de El Comercio: <http://www.elcomercio.com/actualidad/tuneladora-lagaragua-inicio-trabajos-metrodequito.html>
- Rao, P. (12 de Marzo de 2011). *Earned Value Management – How to?* Obtenido de Digital Buisness Transformation + Project Management:
<https://pramodrao.wordpress.com/2011/03/12/earned-value-management-how-to/>
- TBM/Tunneling Video*. (8 de Diciembre de 2011). Obtenido de Central Subway:
https://www.youtube.com/watch?v=qx_EjMILgqY

ANEXO 1: BASE DE DATOS DEL VALOR GANADO

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEADO (USD\$)	PONDERACIÓN	% DE AVANCE	VALOR GANADO (USD\$)
1.28	1	28	\$ 30.211.291,18	1,0000	1,5600%	\$ 471.292,95
1.28.1	1	28.1	\$ 21.475.161,01	0,7108	0,7714%	\$ 165.660,51
1.28.1.1	1	28.1.1	\$ 643.854,48	0,0300	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.1.1	1	28.1.1.1	\$ 21.625,85	0,0336	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.1.2	1	28.1.1.2	\$ 426.753,19	0,6628	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.1.3	1	28.1.1.3	\$ 148.730,92	0,2310	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.1.4	1	28.1.1.4	\$ 16.543,10	0,0257	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.1.5	1	28.1.1.5	\$ 30.201,42	0,0469	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.2	1	28.1.2	\$ 17.541.876,96	0,8168	0,9240%	\$ 162.091,48
1.28.1.2.1	1	28.1.2.1	\$ 648.365,91	0,0370	25,0000%	\$ 162.091,48
1.28.1.2.10	1	28.1.2.10	\$ 87.305,72	0,0050	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.2.12	1	28.1.2.12	\$ 168.322,11	0,0096	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.2.2	1	28.1.2.2	\$ 11.190.120,68	0,6379	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.2.3	1	28.1.2.3	\$ 1.774.140,47	0,1011	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.2.4	1	28.1.2.4	\$ 240.706,27	0,0137	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.2.5	1	28.1.2.5	\$ 1.212.729,59	0,0691	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.2.6	1	28.1.2.6	\$ 65.659,08	0,0037	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.2.7	1	28.1.2.7	\$ 1.776.465,31	0,1013	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.2.8	1	28.1.2.8	\$ 258.024,79	0,0147	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.2.9	1	28.1.2.9	\$ 120.037,03	0,0068	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.3	1	28.1.3	\$ 3.289.429,57	0,1532	0,1085%	\$ 3.569,04
1.28.1.3.1	1	28.1.3.1	\$ 71.380,70	0,0217	5,0000%	\$ 3.569,04
1.28.1.3.2	1	28.1.3.2	\$ 2.686.542,64	0,8167	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.3.3	1	28.1.3.3	\$ 60.210,81	0,0183	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.3.4	1	28.1.3.4	\$ 37.021,14	0,0113	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.3.5	1	28.1.3.5	\$ 189.389,90	0,0576	0,0000%	\$ 0,00
1.28.1.3.6	1	28.1.3.6	\$ 244.884,37	0,0744	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2	1	28.2	\$ 4.308.745,01	0,1426	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.1	1	28.2.1	\$ 864.098,20	0,2005	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.10	1	28.2.10	\$ 145.498,48	0,0338	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.11	1	28.2.11	\$ 74.256,93	0,0172	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.11.1	1	28.2.11.1	\$ 39.426,83	0,5310	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.11.2	1	28.2.11.2	\$ 34.830,10	0,4690	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.2	1	28.2.2	\$ 817.978,88	0,1898	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.3	1	28.2.3	\$ 1.732.524,31	0,4021	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.4	1	28.2.4	\$ 70.534,66	0,0164	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.5	1	28.2.5	\$ 267.494,48	0,0621	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.6	1	28.2.6	\$ 156.560,40	0,0363	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.7	1	28.2.7	\$ 62.993,81	0,0146	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.8	1	28.2.8	\$ 4.489,80	0,0010	0,0000%	\$ 0,00
1.28.2.9	1	28.2.9	\$ 112.315,06	0,0261	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3	1	28.3	\$ 1.104.137,08	0,0365	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.1	1	28.3.1	\$ 798.622,59	0,7233	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.1.1	1	28.3.1.1	\$ 459.409,58	0,5753	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.1.2	1	28.3.1.2	\$ 76.169,28	0,0954	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.1.3	1	28.3.1.3	\$ 97.767,63	0,1224	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.1.4	1	28.3.1.4	\$ 42.952,73	0,0538	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.1.5	1	28.3.1.5	\$ 122.323,37	0,1532	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.2	1	28.3.2	\$ 304.977,25	0,2762	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.2.1	1	28.3.2.1	\$ 40.306,36	0,1322	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.2.2	1	28.3.2.2	\$ 173.000,32	0,5673	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.2.3	1	28.3.2.3	\$ 9.967,29	0,0327	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.2.4	1	28.3.2.4	\$ 14.373,32	0,0471	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.2.5	1	28.3.2.5	\$ 67.329,96	0,2208	0,0000%	\$ 0,00
1.28.3.3	1	28.3.3	\$ 537,24	0,0005	0,0000%	\$ 0,00
1.28.4	1	28.4	\$ 1.509.305,67	0,0500	18,2868%	\$ 276.004,40
1.28.4.1	1	28.4.1	\$ 61.645,17	0,0408	25,0000%	\$ 15.411,29
1.28.4.1.1	1	28.4.1.1	\$ 61.645,17	1,0000	25,0000%	\$ 15.411,29
1.28.4.2	1	28.4.2	\$ 67.017,44	0,0444	0,0000%	\$ 0,00
1.28.4.3	1	28.4.3	\$ 16.628,69	0,0110	0,0000%	\$ 0,00
1.28.4.4	1	28.4.4	\$ 220.204,80	0,1459	5,0000%	\$ 11.010,24
1.28.4.5	1	28.4.5	\$ 52.995,30	0,0351	0,0000%	\$ 0,00
1.28.4.6	1	28.4.6	\$ 12.291,15	0,0081	5,0000%	\$ 614,56
1.28.4.7	1	28.4.7	\$ 82.649,87	0,0548	0,0000%	\$ 0,00
1.28.4.8	1	28.4.8	\$ 995.873,26	0,6598	25,0000%	\$ 248.968,32
1.28.5	1	28.5	\$ 749.909,68	0,0248	3,9509%	\$ 29.628,03
1.28.5.1	1	28.5.1	\$ 592.560,64	0,7902	5,0000%	\$ 29.628,03
1.28.5.2	1	28.5.2	\$ 157.349,04	0,2098	0,0000%	\$ 0,00
1.28.6	1	28.6	\$ 167.549,37	0,0055	0,0000%	\$ 0,00
1.28.6.4	1	28.6.4	\$ 149.881,47	0,8946	0,0000%	\$ 0,00
1.28.6.5	1	28.6.5	\$ 17.667,90	0,1054	0,0000%	\$ 0,00
1.28.7	1	28.7	\$ 896.483,36	0,0297	0,0000%	\$ 0,00
2.28	2	28	\$ 30.211.291,18	1,0000	2,6045%	\$ 786.855,41
2.28.1	2	28.1	\$ 21.475.161,01	0,7108	0,8379%	\$ 179.936,65
2.28.1.1	2	28.1.1	\$ 643.854,48	0,0300	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.1.1	2	28.1.1.1	\$ 21.625,85	0,0336	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.1.2	2	28.1.1.2	\$ 426.753,19	0,6628	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.1.3	2	28.1.1.3	\$ 148.730,92	0,2310	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.1.4	2	28.1.1.4	\$ 16.543,10	0,0257	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.1.5	2	28.1.1.5	\$ 30.201,42	0,0469	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.2	2	28.1.2	\$ 17.541.876,96	0,8168	0,9240%	\$ 162.091,48
2.28.1.2.1	2	28.1.2.1	\$ 648.365,91	0,0370	25,0000%	\$ 162.091,48
2.28.1.2.10	2	28.1.2.10	\$ 87.305,72	0,0050	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.2.12	2	28.1.2.12	\$ 168.322,11	0,0096	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.2.2	2	28.1.2.2	\$ 11.190.120,68	0,6379	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.2.3	2	28.1.2.3	\$ 1.774.140,47	0,1011	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.2.4	2	28.1.2.4	\$ 240.706,27	0,0137	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.2.5	2	28.1.2.5	\$ 1.212.729,59	0,0691	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.2.6	2	28.1.2.6	\$ 65.659,08	0,0037	0,0000%	\$ 0,00

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEADO (USD\$)	PONDERACIÓN	% DE AVANCE	VALOR GANADO (USD\$)
2.28.1.2.7	2	28.1.2.7	\$ 1.776.465,31	0,1013	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.2.8	2	28.1.2.8	\$ 258.024,79	0,0147	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.2.9	2	28.1.2.9	\$ 120.037,03	0,0068	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.3	2	28.1.3	\$ 3.289.429,57	0,1532	0,5425%	\$ 17.845,18
2.28.1.3.1	2	28.1.3.1	\$ 71.380,70	0,0217	25,0000%	\$ 17.845,18
2.28.1.3.2	2	28.1.3.2	\$ 2.686.542,64	0,8167	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.3.3	2	28.1.3.3	\$ 60.210,81	0,0183	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.3.4	2	28.1.3.4	\$ 37.021,14	0,0113	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.3.5	2	28.1.3.5	\$ 189.389,90	0,0576	0,0000%	\$ 0,00
2.28.1.3.6	2	28.1.3.6	\$ 244.884,37	0,0744	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2	2	28.2	\$ 4.308.745,01	0,1426	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.1	2	28.2.1	\$ 864.098,20	0,2005	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.10	2	28.2.10	\$ 145.498,48	0,0338	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.11	2	28.2.11	\$ 74.256,93	0,0172	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.11.1	2	28.2.11.1	\$ 39.426,83	0,5310	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.11.2	2	28.2.11.2	\$ 34.830,10	0,4690	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.2	2	28.2.2	\$ 817.978,88	0,1898	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.3	2	28.2.3	\$ 1.732.524,31	0,4021	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.4	2	28.2.4	\$ 70.534,66	0,0164	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.5	2	28.2.5	\$ 267.494,48	0,0621	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.6	2	28.2.6	\$ 156.560,40	0,0363	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.7	2	28.2.7	\$ 62.993,81	0,0146	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.8	2	28.2.8	\$ 4.489,80	0,0010	0,0000%	\$ 0,00
2.28.2.9	2	28.2.9	\$ 112.315,06	0,0261	0,0000%	\$ 0,00
2.28.3	2	28.3	\$ 1.104.137,08	0,0365	0,9659%	\$ 10.665,33
2.28.3.1	2	28.3.1	\$ 798.622,59	0,7233	0,0000%	\$ 0,00
2.28.3.1.1	2	28.3.1.1	\$ 459.409,58	0,5753	0,0000%	\$ 0,00
2.28.3.1.2	2	28.3.1.2	\$ 76.169,28	0,0954	0,0000%	\$ 0,00
2.28.3.1.3	2	28.3.1.3	\$ 97.767,63	0,1224	0,0000%	\$ 0,00
2.28.3.1.4	2	28.3.1.4	\$ 42.952,73	0,0538	0,0000%	\$ 0,00
2.28.3.1.5	2	28.3.1.5	\$ 122.323,37	0,1532	0,0000%	\$ 0,00
2.28.3.2	2	28.3.2	\$ 304.977,25	0,2762	3,4971%	\$ 10.665,33
2.28.3.2.1	2	28.3.2.1	\$ 40.306,36	0,1322	5,0000%	\$ 2.015,32
2.28.3.2.2	2	28.3.2.2	\$ 173.000,32	0,5673	5,0000%	\$ 8.650,02
2.28.3.2.3	2	28.3.2.3	\$ 9.967,29	0,0327	0,0000%	\$ 0,00
2.28.3.2.4	2	28.3.2.4	\$ 14.373,32	0,0471	0,0000%	\$ 0,00
2.28.3.2.5	2	28.3.2.5	\$ 67.329,96	0,2208	0,0000%	\$ 0,00
2.28.3.3	2	28.3.3	\$ 537,24	0,0005	0,0000%	\$ 0,00
2.28.4	2	28.4	\$ 1.509.305,67	0,0500	35,0595%	\$ 529.155,03
2.28.4.1	2	28.4.1	\$ 61.645,17	0,0408	25,0000%	\$ 15.411,29
2.28.4.1.1	2	28.4.1.1	\$ 61.645,17	1,0000	25,0000%	\$ 15.411,29
2.28.4.2	2	28.4.2	\$ 67.017,44	0,0444	5,0000%	\$ 3.350,87
2.28.4.3	2	28.4.3	\$ 16.628,69	0,0110	5,0000%	\$ 831,43
2.28.4.4	2	28.4.4	\$ 220.204,80	0,1459	5,0000%	\$ 11.010,24
2.28.4.5	2	28.4.5	\$ 52.995,30	0,0351	0,0000%	\$ 0,00
2.28.4.6	2	28.4.6	\$ 12.291,15	0,0081	5,0000%	\$ 614,56
2.28.4.7	2	28.4.7	\$ 82.649,87	0,0548	0,0000%	\$ 0,00
2.28.4.8	2	28.4.8	\$ 995.873,26	0,6598	50,0000%	\$ 497.936,63
2.28.5	2	28.5	\$ 749.909,68	0,0248	3,9509%	\$ 29.628,03
2.28.5.1	2	28.5.1	\$ 592.560,64	0,7902	5,0000%	\$ 29.628,03
2.28.5.2	2	28.5.2	\$ 157.349,04	0,2098	0,0000%	\$ 0,00
2.28.6	2	28.6	\$ 167.549,37	0,0055	22,3638%	\$ 37.470,37
2.28.6.4	2	28.6.4	\$ 149.881,47	0,8946	25,0000%	\$ 37.470,37
2.28.6.5	2	28.6.5	\$ 17.667,90	0,1054	0,0000%	\$ 0,00
2.28.7	2	28.7	\$ 896.483,36	0,0297	0,0000%	\$ 0,00
3.28	3	28	\$ 30.211.291,18	1,0000	11,9622%	\$ 3.613.929,09
3.28.1	3	28.1	\$ 21.475.161,01	0,7108	13,8647%	\$ 2.977.466,82
3.28.1.1	3	28.1.1	\$ 643.854,48	0,0300	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.1.1	3	28.1.1.1	\$ 21.625,85	0,0336	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.1.2	3	28.1.1.2	\$ 426.753,19	0,6628	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.1.3	3	28.1.1.3	\$ 148.730,92	0,2310	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.1.4	3	28.1.1.4	\$ 16.543,10	0,0257	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.1.5	3	28.1.1.5	\$ 30.201,42	0,0469	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.2	3	28.1.2	\$ 17.541.876,96	0,8168	16,8718%	\$ 2.959.621,65
3.28.1.2.1	3	28.1.2.1	\$ 648.365,91	0,0370	25,0000%	\$ 162.091,48
3.28.1.2.10	3	28.1.2.10	\$ 87.305,72	0,0050	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.2.12	3	28.1.2.12	\$ 168.322,11	0,0096	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.2.2	3	28.1.2.2	\$ 11.190.120,68	0,6379	25,0000%	\$ 2.797.530,17
3.28.1.2.3	3	28.1.2.3	\$ 1.774.140,47	0,1011	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.2.4	3	28.1.2.4	\$ 240.706,27	0,0137	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.2.5	3	28.1.2.5	\$ 1.212.729,59	0,0691	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.2.6	3	28.1.2.6	\$ 65.659,08	0,0037	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.2.7	3	28.1.2.7	\$ 1.776.465,31	0,1013	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.2.8	3	28.1.2.8	\$ 258.024,79	0,0147	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.2.9	3	28.1.2.9	\$ 120.037,03	0,0068	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.3	3	28.1.3	\$ 3.289.429,57	0,1532	0,5425%	\$ 17.845,18
3.28.1.3.1	3	28.1.3.1	\$ 71.380,70	0,0217	25,0000%	\$ 17.845,18
3.28.1.3.2	3	28.1.3.2	\$ 2.686.542,64	0,8167	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.3.3	3	28.1.3.3	\$ 60.210,81	0,0183	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.3.4	3	28.1.3.4	\$ 37.021,14	0,0113	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.3.5	3	28.1.3.5	\$ 189.389,90	0,0576	0,0000%	\$ 0,00
3.28.1.3.6	3	28.1.3.6	\$ 244.884,37	0,0744	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2	3	28.2	\$ 4.308.745,01	0,1426	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.1	3	28.2.1	\$ 864.098,20	0,2005	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.10	3	28.2.10	\$ 145.498,48	0,0338	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.11	3	28.2.11	\$ 74.256,93	0,0172	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.11.1	3	28.2.11.1	\$ 39.426,83	0,5310	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.11.2	3	28.2.11.2	\$ 34.830,10	0,4690	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.2	3	28.2.2	\$ 817.978,88	0,1898	0,0000%	\$ 0,00

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEADO (USD\$)	PONDERACIÓN	% DE AVANCE	VALOR GANADO (USD\$)
3.28.2.3	3	28.2.3	\$ 1.732.524,31	0,4021	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.4	3	28.2.4	\$ 70.534,66	0,0164	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.5	3	28.2.5	\$ 267.494,48	0,0621	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.6	3	28.2.6	\$ 156.560,40	0,0363	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.7	3	28.2.7	\$ 62.993,81	0,0146	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.8	3	28.2.8	\$ 4.489,80	0,0010	0,0000%	\$ 0,00
3.28.2.9	3	28.2.9	\$ 112.315,06	0,0261	0,0000%	\$ 0,00
3.28.3	3	28.3	\$ 1.104.137,08	0,0365	0,9659%	\$ 10.665,33
3.28.3.1	3	28.3.1	\$ 798.622,59	0,7233	0,0000%	\$ 0,00
3.28.3.1.1	3	28.3.1.1	\$ 459.409,58	0,5753	0,0000%	\$ 0,00
3.28.3.1.2	3	28.3.1.2	\$ 76.169,28	0,0954	0,0000%	\$ 0,00
3.28.3.1.3	3	28.3.1.3	\$ 97.767,63	0,1224	0,0000%	\$ 0,00
3.28.3.1.4	3	28.3.1.4	\$ 42.952,73	0,0538	0,0000%	\$ 0,00
3.28.3.1.5	3	28.3.1.5	\$ 122.323,37	0,1532	0,0000%	\$ 0,00
3.28.3.2	3	28.3.2	\$ 304.977,25	0,2762	3,4971%	\$ 10.665,33
3.28.3.2.1	3	28.3.2.1	\$ 40.306,36	0,1322	5,0000%	\$ 2.015,32
3.28.3.2.2	3	28.3.2.2	\$ 173.000,32	0,5673	5,0000%	\$ 8.650,02
3.28.3.2.3	3	28.3.2.3	\$ 9.967,29	0,0327	0,0000%	\$ 0,00
3.28.3.2.4	3	28.3.2.4	\$ 14.373,32	0,0471	0,0000%	\$ 0,00
3.28.3.2.5	3	28.3.2.5	\$ 67.329,96	0,2208	0,0000%	\$ 0,00
3.28.3.3	3	28.3.3	\$ 537,24	0,0005	0,0000%	\$ 0,00
3.28.4	3	28.4	\$ 1.509.305,67	0,0500	36,9584%	\$ 557.815,14
3.28.4.1	3	28.4.1	\$ 61.645,17	0,0408	50,0000%	\$ 30.822,58
3.28.4.1.1	3	28.4.1.1	\$ 61.645,17	1,0000	50,0000%	\$ 30.822,58
3.28.4.2	3	28.4.2	\$ 67.017,44	0,0444	5,0000%	\$ 3.350,87
3.28.4.3	3	28.4.3	\$ 16.628,69	0,0110	5,0000%	\$ 831,43
3.28.4.4	3	28.4.4	\$ 220.204,80	0,1459	5,0000%	\$ 11.010,24
3.28.4.5	3	28.4.5	\$ 52.995,30	0,0351	25,0000%	\$ 13.248,82
3.28.4.6	3	28.4.6	\$ 12.291,15	0,0081	5,0000%	\$ 614,56
3.28.4.7	3	28.4.7	\$ 82.649,87	0,0548	0,0000%	\$ 0,00
3.28.4.8	3	28.4.8	\$ 995.873,26	0,6598	50,0000%	\$ 497.936,63
3.28.5	3	28.5	\$ 749.909,68	0,0248	3,9509%	\$ 29.628,03
3.28.5.1	3	28.5.1	\$ 592.560,64	0,7902	5,0000%	\$ 29.628,03
3.28.5.2	3	28.5.2	\$ 157.349,04	0,2098	0,0000%	\$ 0,00
3.28.6	3	28.6	\$ 167.549,37	0,0055	22,8910%	\$ 38.353,76
3.28.6.4	3	28.6.4	\$ 149.881,47	0,8946	25,0000%	\$ 37.470,37
3.28.6.5	3	28.6.5	\$ 17.667,90	0,1054	5,0000%	\$ 883,39
3.28.7	3	28.7	\$ 896.483,36	0,0297	0,0000%	\$ 0,00
4.28	4	28	\$ 30.211.291,18	1,0000	25,6396%	\$ 7.746.042,87
4.28.1	4	28.1	\$ 21.475.161,01	0,7108	30,0190%	\$ 6.446.632,65
4.28.1.1	4	28.1.1	\$ 643.854,48	0,0300	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.1.1	4	28.1.1.1	\$ 21.625,85	0,0336	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.1.2	4	28.1.1.2	\$ 426.753,19	0,6628	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.1.3	4	28.1.1.3	\$ 148.730,92	0,2310	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.1.4	4	28.1.1.4	\$ 16.543,10	0,0257	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.1.5	4	28.1.1.5	\$ 30.201,42	0,0469	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.2	4	28.1.2	\$ 17.541.876,96	0,8168	32,8195%	\$ 5.757.151,82
4.28.1.2.1	4	28.1.2.1	\$ 648.365,91	0,0370	25,0000%	\$ 162.091,48
4.28.1.2.10	4	28.1.2.10	\$ 87.305,72	0,0050	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.2.12	4	28.1.2.12	\$ 163.322,11	0,0096	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.2.2	4	28.1.2.2	\$ 11.190.120,68	0,6379	50,0000%	\$ 5.595.060,34
4.28.1.2.3	4	28.1.2.3	\$ 1.774.140,47	0,1011	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.2.4	4	28.1.2.4	\$ 240.706,27	0,0137	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.2.5	4	28.1.2.5	\$ 1.212.729,59	0,0691	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.2.6	4	28.1.2.6	\$ 65.659,08	0,0037	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.2.7	4	28.1.2.7	\$ 1.776.465,31	0,1013	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.2.8	4	28.1.2.8	\$ 258.024,79	0,0147	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.2.9	4	28.1.2.9	\$ 120.037,03	0,0068	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.3	4	28.1.3	\$ 3.289.429,57	0,1532	20,9605%	\$ 689.480,84
4.28.1.3.1	4	28.1.3.1	\$ 71.380,70	0,0217	25,0000%	\$ 17.845,18
4.28.1.3.2	4	28.1.3.2	\$ 2.686.542,64	0,8167	25,0000%	\$ 671.635,66
4.28.1.3.3	4	28.1.3.3	\$ 60.210,81	0,0183	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.3.4	4	28.1.3.4	\$ 37.021,14	0,0113	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.3.5	4	28.1.3.5	\$ 189.389,90	0,0576	0,0000%	\$ 0,00
4.28.1.3.6	4	28.1.3.6	\$ 244.884,37	0,0744	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2	4	28.2	\$ 4.308.745,01	0,1426	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.1	4	28.2.1	\$ 864.098,20	0,2005	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.10	4	28.2.10	\$ 145.498,48	0,0338	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.11	4	28.2.11	\$ 74.256,93	0,0172	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.11.1	4	28.2.11.1	\$ 39.426,83	0,5310	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.11.2	4	28.2.11.2	\$ 34.830,10	0,4690	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.2	4	28.2.2	\$ 817.978,88	0,1898	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.3	4	28.2.3	\$ 1.732.524,31	0,4021	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.4	4	28.2.4	\$ 70.534,66	0,0164	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.5	4	28.2.5	\$ 267.494,48	0,0621	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.6	4	28.2.6	\$ 156.560,40	0,0363	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.7	4	28.2.7	\$ 62.993,81	0,0146	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.8	4	28.2.8	\$ 4.489,80	0,0010	0,0000%	\$ 0,00
4.28.2.9	4	28.2.9	\$ 112.315,06	0,0261	0,0000%	\$ 0,00
4.28.3	4	28.3	\$ 1.104.137,08	0,0365	0,9659%	\$ 10.665,33
4.28.3.1	4	28.3.1	\$ 798.622,59	0,7233	0,0000%	\$ 0,00
4.28.3.1.1	4	28.3.1.1	\$ 459.409,58	0,5753	0,0000%	\$ 0,00
4.28.3.1.2	4	28.3.1.2	\$ 76.169,28	0,0954	0,0000%	\$ 0,00
4.28.3.1.3	4	28.3.1.3	\$ 97.767,63	0,1224	0,0000%	\$ 0,00
4.28.3.1.4	4	28.3.1.4	\$ 42.952,73	0,0538	0,0000%	\$ 0,00
4.28.3.1.5	4	28.3.1.5	\$ 122.323,37	0,1532	0,0000%	\$ 0,00
4.28.3.2	4	28.3.2	\$ 304.977,25	0,2762	3,4971%	\$ 10.665,33
4.28.3.2.1	4	28.3.2.1	\$ 40.306,36	0,1322	5,0000%	\$ 2.015,32
4.28.3.2.2	4	28.3.2.2	\$ 173.000,32	0,5673	5,0000%	\$ 8.650,02

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEADO (USD\$)	PONDERACIÓN	% DE AVANCE	VALOR GANADO (USD\$)
4.28.3.2.3	4	28.3.2.3	\$ 9.967,29	0,0327	0,0000%	\$ 0,00
4.28.3.2.4	4	28.3.2.4	\$ 14.373,32	0,0471	0,0000%	\$ 0,00
4.28.3.2.5	4	28.3.2.5	\$ 67.329,96	0,2208	0,0000%	\$ 0,00
4.28.3.3	4	28.3.3	\$ 537,24	0,0005	0,0000%	\$ 0,00
4.28.4	4	28.4	\$ 1.509.305,67	0,0500	73,0303%	\$ 1.102.250,96
4.28.4.1	4	28.4.1	\$ 61.645,17	0,0408	50,0000%	\$ 30.822,58
4.28.4.1.1	4	28.4.1.1	\$ 61.645,17	1,0000	50,0000%	\$ 30.822,58
4.28.4.2	4	28.4.2	\$ 67.017,44	0,0444	5,0000%	\$ 3.350,87
4.28.4.3	4	28.4.3	\$ 16.628,69	0,0110	5,0000%	\$ 831,43
4.28.4.4	4	28.4.4	\$ 220.204,80	0,1459	25,0000%	\$ 55.051,20
4.28.4.5	4	28.4.5	\$ 52.995,30	0,0351	25,0000%	\$ 13.248,82
4.28.4.6	4	28.4.6	\$ 12.291,15	0,0081	25,0000%	\$ 3.072,79
4.28.4.7	4	28.4.7	\$ 82.649,87	0,0548	0,0000%	\$ 0,00
4.28.4.8	4	28.4.8	\$ 995.873,26	0,6598	100,0000%	\$ 995.873,26
4.28.5	4	28.5	\$ 749.909,68	0,0248	19,7544%	\$ 148.140,16
4.28.5.1	4	28.5.1	\$ 592.560,64	0,7902	25,0000%	\$ 148.140,16
4.28.5.2	4	28.5.2	\$ 157.349,04	0,2098	0,0000%	\$ 0,00
4.28.6	4	28.6	\$ 167.549,37	0,0055	22,8910%	\$ 38.353,76
4.28.6.4	4	28.6.4	\$ 149.881,47	0,8946	25,0000%	\$ 37.470,37
4.28.6.5	4	28.6.5	\$ 17.667,90	0,1054	5,0000%	\$ 883,39
4.28.7	4	28.7	\$ 896.483,36	0,0297	0,0000%	\$ 0,00
5.28	5	28	\$ 30.211.291,18	1,0000	26,4412%	\$ 7.988.240,39
5.28.1	5	28.1	\$ 21.475.161,01	0,7108	30,8569%	\$ 6.626.569,31
5.28.1.1	5	28.1.1	\$ 643.854,48	0,0300	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.1.1	5	28.1.1.1	\$ 21.625,85	0,0336	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.1.2	5	28.1.1.2	\$ 426.753,19	0,6628	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.1.3	5	28.1.1.3	\$ 148.730,92	0,2310	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.1.4	5	28.1.1.4	\$ 16.543,10	0,0257	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.1.5	5	28.1.1.5	\$ 30.201,42	0,0469	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.2	5	28.1.2	\$ 17.541.876,96	0,8168	33,7435%	\$ 5.919.243,30
5.28.1.2.1	5	28.1.2.1	\$ 648.365,91	0,0370	50,0000%	\$ 324.182,96
5.28.1.2.10	5	28.1.2.10	\$ 87.305,72	0,0050	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.2.12	5	28.1.2.12	\$ 168.322,11	0,0096	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.2.2	5	28.1.2.2	\$ 11.190.120,68	0,6379	50,0000%	\$ 5.595.060,34
5.28.1.2.3	5	28.1.2.3	\$ 1.774.140,47	0,1011	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.2.4	5	28.1.2.4	\$ 240.706,27	0,0137	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.2.5	5	28.1.2.5	\$ 1.212.729,59	0,0691	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.2.6	5	28.1.2.6	\$ 65.659,08	0,0037	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.2.7	5	28.1.2.7	\$ 1.776.465,31	0,1013	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.2.8	5	28.1.2.8	\$ 258.024,79	0,0147	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.2.9	5	28.1.2.9	\$ 120.037,03	0,0068	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.3	5	28.1.3	\$ 3.289.429,57	0,1532	21,5030%	\$ 707.326,01
5.28.1.3.1	5	28.1.3.1	\$ 71.380,70	0,0217	50,0000%	\$ 35.690,35
5.28.1.3.2	5	28.1.3.2	\$ 2.686.542,64	0,8167	25,0000%	\$ 671.635,66
5.28.1.3.3	5	28.1.3.3	\$ 60.210,81	0,0183	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.3.4	5	28.1.3.4	\$ 37.021,14	0,0113	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.3.5	5	28.1.3.5	\$ 189.389,90	0,0576	0,0000%	\$ 0,00
5.28.1.3.6	5	28.1.3.6	\$ 244.884,37	0,0744	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2	5	28.2	\$ 4.308.745,01	0,1426	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.1	5	28.2.1	\$ 864.098,20	0,2005	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.10	5	28.2.10	\$ 145.498,48	0,0338	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.11	5	28.2.11	\$ 74.256,93	0,0172	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.11.1	5	28.2.11.1	\$ 39.426,83	0,5310	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.11.2	5	28.2.11.2	\$ 34.830,10	0,4690	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.2	5	28.2.2	\$ 817.978,88	0,1898	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.3	5	28.2.3	\$ 1.732.524,31	0,4021	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.4	5	28.2.4	\$ 70.534,66	0,0164	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.5	5	28.2.5	\$ 267.494,48	0,0621	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.6	5	28.2.6	\$ 156.560,40	0,0363	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.7	5	28.2.7	\$ 62.993,81	0,0146	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.8	5	28.2.8	\$ 4.489,80	0,0010	0,0000%	\$ 0,00
5.28.2.9	5	28.2.9	\$ 112.315,06	0,0261	0,0000%	\$ 0,00
5.28.3	5	28.3	\$ 1.104.137,08	0,0365	1,6960%	\$ 18.726,61
5.28.3.1	5	28.3.1	\$ 798.622,59	0,7233	0,0000%	\$ 0,00
5.28.3.1.1	5	28.3.1.1	\$ 459.409,58	0,5753	0,0000%	\$ 0,00
5.28.3.1.2	5	28.3.1.2	\$ 76.169,28	0,0954	0,0000%	\$ 0,00
5.28.3.1.3	5	28.3.1.3	\$ 97.767,63	0,1224	0,0000%	\$ 0,00
5.28.3.1.4	5	28.3.1.4	\$ 42.952,73	0,0538	0,0000%	\$ 0,00
5.28.3.1.5	5	28.3.1.5	\$ 122.323,37	0,1532	0,0000%	\$ 0,00
5.28.3.2	5	28.3.2	\$ 304.977,25	0,2762	6,1403%	\$ 18.726,61
5.28.3.2.1	5	28.3.2.1	\$ 40.306,36	0,1322	25,0000%	\$ 10.076,59
5.28.3.2.2	5	28.3.2.2	\$ 173.000,32	0,5673	5,0000%	\$ 8.650,02
5.28.3.2.3	5	28.3.2.3	\$ 9.967,29	0,0327	0,0000%	\$ 0,00
5.28.3.2.4	5	28.3.2.4	\$ 14.373,32	0,0471	0,0000%	\$ 0,00
5.28.3.2.5	5	28.3.2.5	\$ 67.329,96	0,2208	0,0000%	\$ 0,00
5.28.3.3	5	28.3.3	\$ 537,24	0,0005	0,0000%	\$ 0,00
5.28.4	5	28.4	\$ 1.509.305,67	0,0500	74,1387%	\$ 1.118.980,19
5.28.4.1	5	28.4.1	\$ 61.645,17	0,0408	50,0000%	\$ 30.822,58
5.28.4.1.1	5	28.4.1.1	\$ 61.645,17	1,0000	50,0000%	\$ 30.822,58
5.28.4.2	5	28.4.2	\$ 67.017,44	0,0444	25,0000%	\$ 16.754,36
5.28.4.3	5	28.4.3	\$ 16.628,69	0,0110	25,0000%	\$ 4.157,17
5.28.4.4	5	28.4.4	\$ 220.204,80	0,1459	25,0000%	\$ 55.051,20
5.28.4.5	5	28.4.5	\$ 52.995,30	0,0351	25,0000%	\$ 13.248,82
5.28.4.6	5	28.4.6	\$ 12.291,15	0,0081	25,0000%	\$ 3.072,79
5.28.4.7	5	28.4.7	\$ 82.649,87	0,0548	0,0000%	\$ 0,00
5.28.4.8	5	28.4.8	\$ 995.873,26	0,6598	100,0000%	\$ 995.873,26
5.28.5	5	28.5	\$ 749.909,68	0,0248	19,7544%	\$ 148.140,16
5.28.5.1	5	28.5.1	\$ 592.560,64	0,7902	25,0000%	\$ 148.140,16
5.28.5.2	5	28.5.2	\$ 157.349,04	0,2098	0,0000%	\$ 0,00

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEADO (USD\$)	PONDERACIÓN	% DE AVANCE	VALOR GANADO (USD\$)
5.28.6	5	28.6	\$ 167.549,37	0,0055	45,2548%	\$ 75.824,13
5.28.6.4	5	28.6.4	\$ 149.881,47	0,8946	50,0000%	\$ 74.940,74
5.28.6.5	5	28.6.5	\$ 17.667,90	0,1054	5,0000%	\$ 883,39
5.28.7	5	28.7	\$ 896.483,36	0,0297	0,0000%	\$ 0,00
6.28	6	28	\$ 30.211.291,18	1,0000	29,5037%	\$ 8.913.444,27
6.28.1	6	28.1	\$ 21.475.161,01	0,7108	34,9876%	\$ 7.513.639,54
6.28.1.1	6	28.1.1	\$ 643.854,48	0,0300	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.1.1	6	28.1.1.1	\$ 21.625,85	0,0336	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.1.2	6	28.1.1.2	\$ 426.753,19	0,6628	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.1.3	6	28.1.1.3	\$ 148.730,92	0,2310	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.1.4	6	28.1.1.4	\$ 16.543,10	0,0257	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.1.5	6	28.1.1.5	\$ 30.201,42	0,0469	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.2	6	28.1.2	\$ 17.541.876,96	0,8168	38,8004%	\$ 6.806.313,53
6.28.1.2.1	6	28.1.2.1	\$ 648.365,91	0,0370	50,0000%	\$ 324.182,96
6.28.1.2.10	6	28.1.2.10	\$ 87.305,72	0,0050	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.2.12	6	28.1.2.12	\$ 168.322,11	0,0096	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.2.2	6	28.1.2.2	\$ 11.190.120,68	0,6379	50,0000%	\$ 5.595.060,34
6.28.1.2.3	6	28.1.2.3	\$ 1.774.140,47	0,1011	50,0000%	\$ 887.070,24
6.28.1.2.4	6	28.1.2.4	\$ 240.706,27	0,0137	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.2.5	6	28.1.2.5	\$ 1.212.729,59	0,0691	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.2.6	6	28.1.2.6	\$ 65.659,08	0,0037	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.2.7	6	28.1.2.7	\$ 1.776.465,31	0,1013	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.2.8	6	28.1.2.8	\$ 258.024,79	0,0147	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.2.9	6	28.1.2.9	\$ 120.037,03	0,0068	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.3	6	28.1.3	\$ 3.289.429,57	0,1532	21,5030%	\$ 707.326,01
6.28.1.3.1	6	28.1.3.1	\$ 71.380,70	0,0217	50,0000%	\$ 35.690,35
6.28.1.3.2	6	28.1.3.2	\$ 2.686.542,64	0,8167	25,0000%	\$ 671.635,66
6.28.1.3.3	6	28.1.3.3	\$ 60.210,81	0,0183	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.3.4	6	28.1.3.4	\$ 37.021,14	0,0113	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.3.5	6	28.1.3.5	\$ 189.389,90	0,0576	0,0000%	\$ 0,00
6.28.1.3.6	6	28.1.3.6	\$ 244.884,37	0,0744	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2	6	28.2	\$ 4.308.745,01	0,1426	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.1	6	28.2.1	\$ 864.098,20	0,2005	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.10	6	28.2.10	\$ 145.498,48	0,0338	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.11	6	28.2.11	\$ 74.256,93	0,0172	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.11.1	6	28.2.11.1	\$ 39.426,83	0,5310	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.11.2	6	28.2.11.2	\$ 34.830,10	0,4690	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.2	6	28.2.2	\$ 817.978,88	0,1898	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.3	6	28.2.3	\$ 1.732.524,31	0,4021	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.4	6	28.2.4	\$ 70.534,66	0,0164	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.5	6	28.2.5	\$ 267.494,48	0,0621	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.6	6	28.2.6	\$ 156.560,40	0,0363	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.7	6	28.2.7	\$ 62.993,81	0,0146	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.8	6	28.2.8	\$ 4.489,80	0,0010	0,0000%	\$ 0,00
6.28.2.9	6	28.2.9	\$ 112.315,06	0,0261	0,0000%	\$ 0,00
6.28.3	6	28.3	\$ 1.104.137,08	0,0365	4,8297%	\$ 53.326,67
6.28.3.1	6	28.3.1	\$ 798.622,59	0,7233	0,0000%	\$ 0,00
6.28.3.1.1	6	28.3.1.1	\$ 459.409,58	0,5753	0,0000%	\$ 0,00
6.28.3.1.2	6	28.3.1.2	\$ 76.169,28	0,0954	0,0000%	\$ 0,00
6.28.3.1.3	6	28.3.1.3	\$ 97.767,63	0,1224	0,0000%	\$ 0,00
6.28.3.1.4	6	28.3.1.4	\$ 42.952,73	0,0538	0,0000%	\$ 0,00
6.28.3.1.5	6	28.3.1.5	\$ 122.323,37	0,1532	0,0000%	\$ 0,00
6.28.3.2	6	28.3.2	\$ 304.977,25	0,2762	17,4855%	\$ 53.326,67
6.28.3.2.1	6	28.3.2.1	\$ 40.306,36	0,1322	25,0000%	\$ 10.076,59
6.28.3.2.2	6	28.3.2.2	\$ 173.000,32	0,5673	25,0000%	\$ 43.250,08
6.28.3.2.3	6	28.3.2.3	\$ 9.967,29	0,0327	0,0000%	\$ 0,00
6.28.3.2.4	6	28.3.2.4	\$ 14.373,32	0,0471	0,0000%	\$ 0,00
6.28.3.2.5	6	28.3.2.5	\$ 67.329,96	0,2208	0,0000%	\$ 0,00
6.28.3.3	6	28.3.3	\$ 537,24	0,0005	0,0000%	\$ 0,00
6.28.4	6	28.4	\$ 1.509.305,67	0,0500	74,1387%	\$ 1.118.980,19
6.28.4.1	6	28.4.1	\$ 61.645,17	0,0408	50,0000%	\$ 30.822,58
6.28.4.1.1	6	28.4.1.1	\$ 61.645,17	1,0000	50,0000%	\$ 30.822,58
6.28.4.2	6	28.4.2	\$ 67.017,44	0,0444	25,0000%	\$ 16.754,36
6.28.4.3	6	28.4.3	\$ 16.628,69	0,0110	25,0000%	\$ 4.157,17
6.28.4.4	6	28.4.4	\$ 220.204,80	0,1459	25,0000%	\$ 55.051,20
6.28.4.5	6	28.4.5	\$ 52.995,30	0,0351	25,0000%	\$ 13.248,82
6.28.4.6	6	28.4.6	\$ 12.291,15	0,0081	25,0000%	\$ 3.072,79
6.28.4.7	6	28.4.7	\$ 82.649,87	0,0548	0,0000%	\$ 0,00
6.28.4.8	6	28.4.8	\$ 995.873,26	0,6598	100,0000%	\$ 995.873,26
6.28.5	6	28.5	\$ 749.909,68	0,0248	19,7544%	\$ 148.140,16
6.28.5.1	6	28.5.1	\$ 592.560,64	0,7902	25,0000%	\$ 148.140,16
6.28.5.2	6	28.5.2	\$ 157.349,04	0,2098	0,0000%	\$ 0,00
6.28.6	6	28.6	\$ 167.549,37	0,0055	47,3638%	\$ 79.357,71
6.28.6.4	6	28.6.4	\$ 149.881,47	0,8946	50,0000%	\$ 74.940,74
6.28.6.5	6	28.6.5	\$ 17.667,90	0,1054	25,0000%	\$ 4.416,97
6.28.7	6	28.7	\$ 896.483,36	0,0297	0,0000%	\$ 0,00
7.28	7	28	\$ 30.211.291,18	1,0000	32,4534%	\$ 9.804.592,90
7.28.1	7	28.1	\$ 21.475.161,01	0,7108	38,1151%	\$ 8.185.275,20
7.28.1.1	7	28.1.1	\$ 643.854,48	0,0300	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.1.1	7	28.1.1.1	\$ 21.625,85	0,0336	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.1.2	7	28.1.1.2	\$ 426.753,19	0,6628	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.1.3	7	28.1.1.3	\$ 148.730,92	0,2310	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.1.4	7	28.1.1.4	\$ 16.543,10	0,0257	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.1.5	7	28.1.1.5	\$ 30.201,42	0,0469	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.2	7	28.1.2	\$ 17.541.876,96	0,8168	38,8004%	\$ 6.806.313,53
7.28.1.2.1	7	28.1.2.1	\$ 648.365,91	0,0370	50,0000%	\$ 324.182,96
7.28.1.2.10	7	28.1.2.10	\$ 87.305,72	0,0050	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.2.12	7	28.1.2.12	\$ 168.322,11	0,0096	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.2.2	7	28.1.2.2	\$ 11.190.120,68	0,6379	50,0000%	\$ 5.595.060,34

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEADO (USD\$)	PONDERACIÓN	% DE AVANCE	VALOR GANADO (USD\$)
7.28.1.2.3	7	28.1.2.3	\$ 1.774.140,47	0,1011	50,0000%	\$ 887.070,24
7.28.1.2.4	7	28.1.2.4	\$ 240.706,27	0,0137	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.2.5	7	28.1.2.5	\$ 1.212.729,59	0,0691	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.2.6	7	28.1.2.6	\$ 65.659,08	0,0037	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.2.7	7	28.1.2.7	\$ 1.776.465,31	0,1013	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.2.8	7	28.1.2.8	\$ 258.024,79	0,0147	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.2.9	7	28.1.2.9	\$ 120.037,03	0,0068	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.3	7	28.1.3	\$ 3.289.429,57	0,1532	41,9210%	\$ 1.378.961,67
7.28.1.3.1	7	28.1.3.1	\$ 71.380,70	0,0217	50,0000%	\$ 35.690,35
7.28.1.3.2	7	28.1.3.2	\$ 2.686.542,64	0,8167	50,0000%	\$ 1.343.271,32
7.28.1.3.3	7	28.1.3.3	\$ 60.210,81	0,0183	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.3.4	7	28.1.3.4	\$ 37.021,14	0,0113	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.3.5	7	28.1.3.5	\$ 189.389,90	0,0576	0,0000%	\$ 0,00
7.28.1.3.6	7	28.1.3.6	\$ 244.884,37	0,0744	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2	7	28.2	\$ 4.308.745,01	0,1426	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.1	7	28.2.1	\$ 864.098,20	0,2005	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.10	7	28.2.10	\$ 145.498,48	0,0338	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.11	7	28.2.11	\$ 74.256,93	0,0172	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.11.1	7	28.2.11.1	\$ 39.426,83	0,5310	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.11.2	7	28.2.11.2	\$ 34.830,10	0,4690	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.2	7	28.2.2	\$ 817.978,88	0,1898	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.3	7	28.2.3	\$ 1.732.524,31	0,4021	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.4	7	28.2.4	\$ 70.534,66	0,0164	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.5	7	28.2.5	\$ 267.494,48	0,0621	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.6	7	28.2.6	\$ 156.560,40	0,0363	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.7	7	28.2.7	\$ 62.993,81	0,0146	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.8	7	28.2.8	\$ 4.489,80	0,0010	0,0000%	\$ 0,00
7.28.2.9	7	28.2.9	\$ 112.315,06	0,0261	0,0000%	\$ 0,00
7.28.3	7	28.3	\$ 1.104.137,08	0,0365	4,8297%	\$ 53.326,67
7.28.3.1	7	28.3.1	\$ 798.622,59	0,7233	0,0000%	\$ 0,00
7.28.3.1.1	7	28.3.1.1	\$ 459.409,58	0,5753	0,0000%	\$ 0,00
7.28.3.1.2	7	28.3.1.2	\$ 76.169,28	0,0954	0,0000%	\$ 0,00
7.28.3.1.3	7	28.3.1.3	\$ 97.767,63	0,1224	0,0000%	\$ 0,00
7.28.3.1.4	7	28.3.1.4	\$ 42.952,73	0,0538	0,0000%	\$ 0,00
7.28.3.1.5	7	28.3.1.5	\$ 122.323,37	0,1532	0,0000%	\$ 0,00
7.28.3.2	7	28.3.2	\$ 304.977,25	0,2762	17,4855%	\$ 53.326,67
7.28.3.2.1	7	28.3.2.1	\$ 40.306,36	0,1322	25,0000%	\$ 10.076,59
7.28.3.2.2	7	28.3.2.2	\$ 173.000,32	0,5673	25,0000%	\$ 43.250,08
7.28.3.2.3	7	28.3.2.3	\$ 9.967,29	0,0327	0,0000%	\$ 0,00
7.28.3.2.4	7	28.3.2.4	\$ 14.373,32	0,0471	0,0000%	\$ 0,00
7.28.3.2.5	7	28.3.2.5	\$ 67.329,96	0,2208	0,0000%	\$ 0,00
7.28.3.3	7	28.3.3	\$ 537,24	0,0005	0,0000%	\$ 0,00
7.28.4	7	28.4	\$ 1.509.305,67	0,0500	78,8676%	\$ 1.190.353,00
7.28.4.1	7	28.4.1	\$ 61.645,17	0,0408	50,0000%	\$ 30.822,58
7.28.4.1.1	7	28.4.1.1	\$ 61.645,17	1,0000	50,0000%	\$ 30.822,58
7.28.4.2	7	28.4.2	\$ 67.017,44	0,0444	25,0000%	\$ 16.754,36
7.28.4.3	7	28.4.3	\$ 16.628,69	0,0110	25,0000%	\$ 4.157,17
7.28.4.4	7	28.4.4	\$ 220.204,80	0,1459	50,0000%	\$ 110.102,40
7.28.4.5	7	28.4.5	\$ 52.995,30	0,0351	50,0000%	\$ 26.497,65
7.28.4.6	7	28.4.6	\$ 12.291,15	0,0081	50,0000%	\$ 6.145,58
7.28.4.7	7	28.4.7	\$ 82.649,87	0,0548	0,0000%	\$ 0,00
7.28.4.8	7	28.4.8	\$ 995.873,26	0,6598	100,0000%	\$ 995.873,26
7.28.5	7	28.5	\$ 749.909,68	0,0248	39,5088%	\$ 296.280,32
7.28.5.1	7	28.5.1	\$ 592.560,64	0,7902	50,0000%	\$ 296.280,32
7.28.5.2	7	28.5.2	\$ 157.349,04	0,2098	0,0000%	\$ 0,00
7.28.6	7	28.6	\$ 167.549,37	0,0055	47,3638%	\$ 79.357,71
7.28.6.4	7	28.6.4	\$ 149.881,47	0,8946	50,0000%	\$ 74.940,74
7.28.6.5	7	28.6.5	\$ 17.667,90	0,1054	25,0000%	\$ 4.416,97
7.28.7	7	28.7	\$ 896.483,36	0,0297	0,0000%	\$ 0,00
8.28	8	28	\$ 30.211.291,18	1,0000	32,5560%	\$ 9.835.581,02
8.28.1	8	28.1	\$ 21.475.161,01	0,7108	38,1151%	\$ 8.185.275,20
8.28.1.1	8	28.1.1	\$ 643.854,48	0,0300	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.1.1	8	28.1.1.1	\$ 21.625,85	0,0336	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.1.2	8	28.1.1.2	\$ 426.753,19	0,6628	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.1.3	8	28.1.1.3	\$ 148.730,92	0,2310	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.1.4	8	28.1.1.4	\$ 16.543,10	0,0257	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.1.5	8	28.1.1.5	\$ 30.201,42	0,0469	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.2	8	28.1.2	\$ 17.541.876,96	0,8168	38,8004%	\$ 6.806.313,53
8.28.1.2.1	8	28.1.2.1	\$ 648.365,91	0,0370	50,0000%	\$ 324.182,96
8.28.1.2.10	8	28.1.2.10	\$ 87.305,72	0,0050	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.2.12	8	28.1.2.12	\$ 168.322,11	0,0096	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.2.2	8	28.1.2.2	\$ 11.190.120,68	0,6379	50,0000%	\$ 5.595.060,34
8.28.1.2.3	8	28.1.2.3	\$ 1.774.140,47	0,1011	50,0000%	\$ 887.070,24
8.28.1.2.4	8	28.1.2.4	\$ 240.706,27	0,0137	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.2.5	8	28.1.2.5	\$ 1.212.729,59	0,0691	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.2.6	8	28.1.2.6	\$ 65.659,08	0,0037	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.2.7	8	28.1.2.7	\$ 1.776.465,31	0,1013	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.2.8	8	28.1.2.8	\$ 258.024,79	0,0147	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.2.9	8	28.1.2.9	\$ 120.037,03	0,0068	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.3	8	28.1.3	\$ 3.289.429,57	0,1532	41,9210%	\$ 1.378.961,67
8.28.1.3.1	8	28.1.3.1	\$ 71.380,70	0,0217	50,0000%	\$ 35.690,35
8.28.1.3.2	8	28.1.3.2	\$ 2.686.542,64	0,8167	50,0000%	\$ 1.343.271,32
8.28.1.3.3	8	28.1.3.3	\$ 60.210,81	0,0183	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.3.4	8	28.1.3.4	\$ 37.021,14	0,0113	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.3.5	8	28.1.3.5	\$ 189.389,90	0,0576	0,0000%	\$ 0,00
8.28.1.3.6	8	28.1.3.6	\$ 244.884,37	0,0744	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2	8	28.2	\$ 4.308.745,01	0,1426	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.1	8	28.2.1	\$ 864.098,20	0,2005	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.10	8	28.2.10	\$ 145.498,48	0,0338	0,0000%	\$ 0,00

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEADO (USD\$)	PONDERACIÓN	% DE AVANCE	VALOR GANADO (USD\$)
8.28.2.11	8	28.2.11	\$ 74.256,93	0,0172	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.11.1	8	28.2.11.1	\$ 39.426,83	0,5310	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.11.2	8	28.2.11.2	\$ 34.830,10	0,4690	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.2	8	28.2.2	\$ 817.978,88	0,1898	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.3	8	28.2.3	\$ 1.732.524,31	0,4021	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.4	8	28.2.4	\$ 70.534,66	0,0164	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.5	8	28.2.5	\$ 267.494,48	0,0621	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.6	8	28.2.6	\$ 156.560,40	0,0363	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.7	8	28.2.7	\$ 62.993,81	0,0146	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.8	8	28.2.8	\$ 4.489,80	0,0010	0,0000%	\$ 0,00
8.28.2.9	8	28.2.9	\$ 112.315,06	0,0261	0,0000%	\$ 0,00
8.28.3	8	28.3	\$ 1.104.137,08	0,0365	5,7423%	\$ 63.403,26
8.28.3.1	8	28.3.1	\$ 798.622,59	0,7233	0,0000%	\$ 0,00
8.28.3.1.1	8	28.3.1.1	\$ 459.409,58	0,5753	0,0000%	\$ 0,00
8.28.3.1.2	8	28.3.1.2	\$ 76.169,28	0,0954	0,0000%	\$ 0,00
8.28.3.1.3	8	28.3.1.3	\$ 97.767,63	0,1224	0,0000%	\$ 0,00
8.28.3.1.4	8	28.3.1.4	\$ 42.952,73	0,0538	0,0000%	\$ 0,00
8.28.3.1.5	8	28.3.1.5	\$ 122.323,37	0,1532	0,0000%	\$ 0,00
8.28.3.2	8	28.3.2	\$ 304.977,25	0,2762	20,7895%	\$ 63.403,26
8.28.3.2.1	8	28.3.2.1	\$ 40.306,36	0,1322	50,0000%	\$ 20.153,18
8.28.3.2.2	8	28.3.2.2	\$ 173.000,32	0,5673	25,0000%	\$ 43.250,08
8.28.3.2.3	8	28.3.2.3	\$ 9.967,29	0,0327	0,0000%	\$ 0,00
8.28.3.2.4	8	28.3.2.4	\$ 14.373,32	0,0471	0,0000%	\$ 0,00
8.28.3.2.5	8	28.3.2.5	\$ 67.329,96	0,2208	0,0000%	\$ 0,00
8.28.3.3	8	28.3.3	\$ 537,24	0,0005	0,0000%	\$ 0,00
8.28.4	8	28.4	\$ 1.509.305,67	0,0500	80,2531%	\$ 1.211.264,53
8.28.4.1	8	28.4.1	\$ 61.645,17	0,0408	50,0000%	\$ 30.822,58
8.28.4.1.1	8	28.4.1.1	\$ 61.645,17	1,0000	50,0000%	\$ 30.822,58
8.28.4.2	8	28.4.2	\$ 67.017,44	0,0444	50,0000%	\$ 33.508,72
8.28.4.3	8	28.4.3	\$ 16.628,69	0,0110	50,0000%	\$ 8.314,35
8.28.4.4	8	28.4.4	\$ 220.204,80	0,1459	50,0000%	\$ 110.102,40
8.28.4.5	8	28.4.5	\$ 52.995,30	0,0351	50,0000%	\$ 26.497,65
8.28.4.6	8	28.4.6	\$ 12.291,15	0,0081	50,0000%	\$ 6.145,58
8.28.4.7	8	28.4.7	\$ 82.649,87	0,0548	0,0000%	\$ 0,00
8.28.4.8	8	28.4.8	\$ 995.873,26	0,6598	100,0000%	\$ 995.873,26
8.28.5	8	28.5	\$ 749.909,68	0,0248	39,5088%	\$ 296.280,32
8.28.5.1	8	28.5.1	\$ 592.560,64	0,7902	50,0000%	\$ 296.280,32
8.28.5.2	8	28.5.2	\$ 157.349,04	0,2098	0,0000%	\$ 0,00
8.28.6	8	28.6	\$ 167.549,37	0,0055	47,3638%	\$ 79.357,71
8.28.6.4	8	28.6.4	\$ 149.881,47	0,8946	50,0000%	\$ 74.940,74
8.28.6.5	8	28.6.5	\$ 17.667,90	0,1054	25,0000%	\$ 4.416,97
8.28.7	8	28.7	\$ 896.483,36	0,0297	0,0000%	\$ 0,00
9.28	9	28	\$ 30.211.291,18	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1	9	28.1	\$ 21.475.161,01	0,7108	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.1	9	28.1.1	\$ 643.854,48	0,0300	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.1.1	9	28.1.1.1	\$ 21.625,85	0,0336	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.1.2	9	28.1.1.2	\$ 426.753,19	0,6628	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.1.3	9	28.1.1.3	\$ 148.730,92	0,2310	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.1.4	9	28.1.1.4	\$ 16.543,10	0,0257	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.1.5	9	28.1.1.5	\$ 30.201,42	0,0469	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2	9	28.1.2	\$ 17.541.876,96	0,8168	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2.1	9	28.1.2.1	\$ 648.365,91	0,0370	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2.10	9	28.1.2.10	\$ 87.305,72	0,0050	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2.12	9	28.1.2.12	\$ 168.322,11	0,0096	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2.2	9	28.1.2.2	\$ 11.190.120,68	0,6379	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2.3	9	28.1.2.3	\$ 1.774.140,47	0,1011	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2.4	9	28.1.2.4	\$ 240.706,27	0,0137	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2.5	9	28.1.2.5	\$ 1.212.729,59	0,0691	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2.6	9	28.1.2.6	\$ 65.659,08	0,0037	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2.7	9	28.1.2.7	\$ 1.776.465,31	0,1013	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2.8	9	28.1.2.8	\$ 258.024,79	0,0147	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.2.9	9	28.1.2.9	\$ 120.037,03	0,0068	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.3	9	28.1.3	\$ 3.289.429,57	0,1532	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.3.1	9	28.1.3.1	\$ 71.380,70	0,0217	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.3.2	9	28.1.3.2	\$ 2.686.542,64	0,8167	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.3.3	9	28.1.3.3	\$ 60.210,81	0,0183	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.3.4	9	28.1.3.4	\$ 37.021,14	0,0113	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.3.5	9	28.1.3.5	\$ 189.389,90	0,0576	0,0000%	\$ 0,00
9.28.1.3.6	9	28.1.3.6	\$ 244.884,37	0,0744	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2	9	28.2	\$ 4.308.745,01	0,1426	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.1	9	28.2.1	\$ 864.098,20	0,2005	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.10	9	28.2.10	\$ 145.498,48	0,0338	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.11	9	28.2.11	\$ 74.256,93	0,0172	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.11.1	9	28.2.11.1	\$ 39.426,83	0,5310	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.11.2	9	28.2.11.2	\$ 34.830,10	0,4690	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.2	9	28.2.2	\$ 817.978,88	0,1898	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.3	9	28.2.3	\$ 1.732.524,31	0,4021	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.4	9	28.2.4	\$ 70.534,66	0,0164	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.5	9	28.2.5	\$ 267.494,48	0,0621	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.6	9	28.2.6	\$ 156.560,40	0,0363	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.7	9	28.2.7	\$ 62.993,81	0,0146	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.8	9	28.2.8	\$ 4.489,80	0,0010	0,0000%	\$ 0,00
9.28.2.9	9	28.2.9	\$ 112.315,06	0,0261	0,0000%	\$ 0,00
9.28.3	9	28.3	\$ 1.104.137,08	0,0365	0,0000%	\$ 0,00
9.28.3.1	9	28.3.1	\$ 798.622,59	0,7233	0,0000%	\$ 0,00
9.28.3.1.1	9	28.3.1.1	\$ 459.409,58	0,5753	0,0000%	\$ 0,00
9.28.3.1.2	9	28.3.1.2	\$ 76.169,28	0,0954	0,0000%	\$ 0,00
9.28.3.1.3	9	28.3.1.3	\$ 97.767,63	0,1224	0,0000%	\$ 0,00
9.28.3.1.4	9	28.3.1.4	\$ 42.952,73	0,0538	0,0000%	\$ 0,00

MES. CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEADO (USD\$)	PONDERACIÓN	% DE AVANCE	VALOR GANADO (USD\$)
9.28.3.1.5	9	28.3.1.5	\$ 122.323,37	0,1532		\$ 0,00
9.28.3.2	9	28.3.2	\$ 304.977,25	0,2762	0,0000%	\$ 0,00
9.28.3.2.1	9	28.3.2.1	\$ 40.306,36	0,1322		\$ 0,00
9.28.3.2.2	9	28.3.2.2	\$ 173.000,32	0,5673		\$ 0,00
9.28.3.2.3	9	28.3.2.3	\$ 9.967,29	0,0327		\$ 0,00
9.28.3.2.4	9	28.3.2.4	\$ 14.373,32	0,0471		\$ 0,00
9.28.3.2.5	9	28.3.2.5	\$ 67.329,96	0,2208		\$ 0,00
9.28.3.3	9	28.3.3	\$ 537,24	0,0005		\$ 0,00
9.28.4	9	28.4	\$ 1.509.305,67	0,0500	0,0000%	\$ 0,00
9.28.4.1	9	28.4.1	\$ 61.645,17	0,0408	0,0000%	\$ 0,00
9.28.4.1.1	9	28.4.1.1	\$ 61.645,17	1,0000		\$ 0,00
9.28.4.2	9	28.4.2	\$ 67.017,44	0,0444		\$ 0,00
9.28.4.3	9	28.4.3	\$ 16.628,69	0,0110		\$ 0,00
9.28.4.4	9	28.4.4	\$ 220.204,80	0,1459		\$ 0,00
9.28.4.5	9	28.4.5	\$ 52.995,30	0,0351		\$ 0,00
9.28.4.6	9	28.4.6	\$ 12.291,15	0,0081		\$ 0,00
9.28.4.7	9	28.4.7	\$ 82.649,87	0,0548		\$ 0,00
9.28.4.8	9	28.4.8	\$ 995.873,26	0,6598		\$ 0,00
9.28.5	9	28.5	\$ 749.909,68	0,0248	0,0000%	\$ 0,00
9.28.5.1	9	28.5.1	\$ 592.560,64	0,7902		\$ 0,00
9.28.5.2	9	28.5.2	\$ 157.349,04	0,2098		\$ 0,00
9.28.6	9	28.6	\$ 167.549,37	0,0055	0,0000%	\$ 0,00
9.28.6.4	9	28.6.4	\$ 149.881,47	0,8946		\$ 0,00
9.28.6.5	9	28.6.5	\$ 17.667,90	0,1054		\$ 0,00
9.28.7	9	28.7	\$ 896.483,36	0,0297		\$ 0,00

Tabla 5 Base de datos Valor Ganado Estación¹

¹ La tabla continúa de la misma forma hasta el mes 42 con los meses que no tienen informe, mantenido su valor de % de avance en blanco.

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEADO (USD\$)	PONDERACIÓN	% DE AVANCE	VALOR GANADO (USD\$)
1.29	1	29	\$ 30.707.909,98	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
1.29.1	1	29.1	\$ 28.507.145,94	0,9283	0,0000%	\$ 0,00
1.29.1.1	1	29.1.1	\$ 28.226.556,61	0,9902	0,0000%	\$ 0,00
1.29.1.2	1	29.1.2	\$ 280.589,33	0,0098	0,0000%	\$ 0,00
1.29.1.2.1	1	29.1.2.1	\$ 280.589,33	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
1.29.1.2.1.1	1	29.1.2.1.1	\$ 142.579,00	0,5081	0,0000%	\$ 0,00
1.29.1.2.1.2	1	29.1.2.1.2	\$ 138.010,33	0,4919	0,0000%	\$ 0,00
1.29.2	1	29.2	\$ 1.894.361,28	0,0617	0,0000%	\$ 0,00
1.29.2.1	1	29.2.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
1.29.2.1.1	1	29.2.1.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
1.29.2.1.1.1	1	29.2.1.1.1	\$ 917.861,20	0,4845	0,0000%	\$ 0,00
1.29.2.1.1.2	1	29.2.1.1.2	\$ 976.500,08	0,5155	0,0000%	\$ 0,00
1.29.3	1	29.3	\$ 289.436,00	0,0094	0,0000%	\$ 0,00
1.29.4	1	29.4	\$ 6.948,90	0,0002	0,0000%	\$ 0,00
1.29.4.1	1	29.4.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
1.29.4.1.1	1	29.4.1.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
1.29.5	1	29.5	\$ 10.017,86	0,0003	0,0000%	\$ 0,00
1.29.5.1	1	29.5.1	\$ 4.939,05	0,4930	0,0000%	\$ 0,00
1.29.5.2	1	29.5.2	\$ 5.078,81	0,5070	0,0000%	\$ 0,00
2.29	2	29	\$ 30.707.909,98	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
2.29.1	2	29.1	\$ 28.507.145,94	0,9283	0,0000%	\$ 0,00
2.29.1.1	2	29.1.1	\$ 28.226.556,61	0,9902	0,0000%	\$ 0,00
2.29.1.2	2	29.1.2	\$ 280.589,33	0,0098	0,0000%	\$ 0,00
2.29.1.2.1	2	29.1.2.1	\$ 280.589,33	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
2.29.1.2.1.1	2	29.1.2.1.1	\$ 142.579,00	0,5081	0,0000%	\$ 0,00
2.29.1.2.1.2	2	29.1.2.1.2	\$ 138.010,33	0,4919	0,0000%	\$ 0,00
2.29.2	2	29.2	\$ 1.894.361,28	0,0617	0,0000%	\$ 0,00
2.29.2.1	2	29.2.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
2.29.2.1.1	2	29.2.1.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
2.29.2.1.1.1	2	29.2.1.1.1	\$ 917.861,20	0,4845	0,0000%	\$ 0,00
2.29.2.1.1.2	2	29.2.1.1.2	\$ 976.500,08	0,5155	0,0000%	\$ 0,00
2.29.3	2	29.3	\$ 289.436,00	0,0094	0,0000%	\$ 0,00
2.29.4	2	29.4	\$ 6.948,90	0,0002	0,0000%	\$ 0,00
2.29.4.1	2	29.4.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
2.29.4.1.1	2	29.4.1.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
2.29.5	2	29.5	\$ 10.017,86	0,0003	0,0000%	\$ 0,00
2.29.5.1	2	29.5.1	\$ 4.939,05	0,4930	0,0000%	\$ 0,00
2.29.5.2	2	29.5.2	\$ 5.078,81	0,5070	0,0000%	\$ 0,00
3.29	3	29	\$ 30.707.909,98	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
3.29.1	3	29.1	\$ 28.507.145,94	0,9283	0,0000%	\$ 0,00
3.29.1.1	3	29.1.1	\$ 28.226.556,61	0,9902	0,0000%	\$ 0,00
3.29.1.2	3	29.1.2	\$ 280.589,33	0,0098	0,0000%	\$ 0,00
3.29.1.2.1	3	29.1.2.1	\$ 280.589,33	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
3.29.1.2.1.1	3	29.1.2.1.1	\$ 142.579,00	0,5081	0,0000%	\$ 0,00
3.29.1.2.1.2	3	29.1.2.1.2	\$ 138.010,33	0,4919	0,0000%	\$ 0,00
3.29.2	3	29.2	\$ 1.894.361,28	0,0617	0,0000%	\$ 0,00
3.29.2.1	3	29.2.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
3.29.2.1.1	3	29.2.1.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
3.29.2.1.1.1	3	29.2.1.1.1	\$ 917.861,20	0,4845	0,0000%	\$ 0,00
3.29.2.1.1.2	3	29.2.1.1.2	\$ 976.500,08	0,5155	0,0000%	\$ 0,00
3.29.3	3	29.3	\$ 289.436,00	0,0094	0,0000%	\$ 0,00
3.29.4	3	29.4	\$ 6.948,90	0,0002	0,0000%	\$ 0,00
3.29.4.1	3	29.4.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
3.29.4.1.1	3	29.4.1.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
3.29.5	3	29.5	\$ 10.017,86	0,0003	0,0000%	\$ 0,00
3.29.5.1	3	29.5.1	\$ 4.939,05	0,4930	0,0000%	\$ 0,00
3.29.5.2	3	29.5.2	\$ 5.078,81	0,5070	0,0000%	\$ 0,00
4.29	4	29	\$ 30.707.909,98	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
4.29.1	4	29.1	\$ 28.507.145,94	0,9283	0,0000%	\$ 0,00
4.29.1.1	4	29.1.1	\$ 28.226.556,61	0,9902	0,0000%	\$ 0,00
4.29.1.2	4	29.1.2	\$ 280.589,33	0,0098	0,0000%	\$ 0,00
4.29.1.2.1	4	29.1.2.1	\$ 280.589,33	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
4.29.1.2.1.1	4	29.1.2.1.1	\$ 142.579,00	0,5081	0,0000%	\$ 0,00
4.29.1.2.1.2	4	29.1.2.1.2	\$ 138.010,33	0,4919	0,0000%	\$ 0,00
4.29.2	4	29.2	\$ 1.894.361,28	0,0617	0,0000%	\$ 0,00
4.29.2.1	4	29.2.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
4.29.2.1.1	4	29.2.1.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
4.29.2.1.1.1	4	29.2.1.1.1	\$ 917.861,20	0,4845	0,0000%	\$ 0,00
4.29.2.1.1.2	4	29.2.1.1.2	\$ 976.500,08	0,5155	0,0000%	\$ 0,00
4.29.3	4	29.3	\$ 289.436,00	0,0094	0,0000%	\$ 0,00
4.29.4	4	29.4	\$ 6.948,90	0,0002	0,0000%	\$ 0,00
4.29.4.1	4	29.4.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
4.29.4.1.1	4	29.4.1.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
4.29.5	4	29.5	\$ 10.017,86	0,0003	0,0000%	\$ 0,00
4.29.5.1	4	29.5.1	\$ 4.939,05	0,4930	0,0000%	\$ 0,00
4.29.5.2	4	29.5.2	\$ 5.078,81	0,5070	0,0000%	\$ 0,00
5.29	5	29	\$ 30.707.909,98	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
5.29.1	5	29.1	\$ 28.507.145,94	0,9283	0,0000%	\$ 0,00
5.29.1.1	5	29.1.1	\$ 28.226.556,61	0,9902	0,0000%	\$ 0,00
5.29.1.2	5	29.1.2	\$ 280.589,33	0,0098	0,0000%	\$ 0,00
5.29.1.2.1	5	29.1.2.1	\$ 280.589,33	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
5.29.1.2.1.1	5	29.1.2.1.1	\$ 142.579,00	0,5081	0,0000%	\$ 0,00
5.29.1.2.1.2	5	29.1.2.1.2	\$ 138.010,33	0,4919	0,0000%	\$ 0,00
5.29.2	5	29.2	\$ 1.894.361,28	0,0617	0,0000%	\$ 0,00
5.29.2.1	5	29.2.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
5.29.2.1.1	5	29.2.1.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
5.29.2.1.1.1	5	29.2.1.1.1	\$ 917.861,20	0,4845	0,0000%	\$ 0,00
5.29.2.1.1.2	5	29.2.1.1.2	\$ 976.500,08	0,5155	0,0000%	\$ 0,00
5.29.3	5	29.3	\$ 289.436,00	0,0094	0,0000%	\$ 0,00

MES.CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEADO (USD\$)	PONDERACIÓN	% DE AVANCE	VALOR GANADO (USD\$)
5.29.4	5	29.4	\$ 6.948,90	0,0002	0,0000%	\$ 0,00
5.29.4.1	5	29.4.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
5.29.4.1.1	5	29.4.1.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
5.29.5	5	29.5	\$ 10.017,86	0,0003	0,0000%	\$ 0,00
5.29.5.1	5	29.5.1	\$ 4.939,05	0,4930	0,0000%	\$ 0,00
5.29.5.2	5	29.5.2	\$ 5.078,81	0,5070	0,0000%	\$ 0,00
6.29	6	29	\$ 30.707.909,98	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
6.29.1	6	29.1	\$ 28.507.145,94	0,9283	0,0000%	\$ 0,00
6.29.1.1	6	29.1.1	\$ 28.226.556,61	0,9902	0,0000%	\$ 0,00
6.29.1.2	6	29.1.2	\$ 280.589,33	0,0098	0,0000%	\$ 0,00
6.29.1.2.1	6	29.1.2.1	\$ 280.589,33	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
6.29.1.2.1.1	6	29.1.2.1.1	\$ 142.579,00	0,5081	0,0000%	\$ 0,00
6.29.1.2.1.2	6	29.1.2.1.2	\$ 138.010,33	0,4919	0,0000%	\$ 0,00
6.29.2	6	29.2	\$ 1.894.361,28	0,0617	0,0000%	\$ 0,00
6.29.2.1	6	29.2.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
6.29.2.1.1	6	29.2.1.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
6.29.2.1.1.1	6	29.2.1.1.1	\$ 917.861,20	0,4845	0,0000%	\$ 0,00
6.29.2.1.1.2	6	29.2.1.1.2	\$ 976.500,08	0,5155	0,0000%	\$ 0,00
6.29.3	6	29.3	\$ 289.436,00	0,0094	0,0000%	\$ 0,00
6.29.4	6	29.4	\$ 6.948,90	0,0002	0,0000%	\$ 0,00
6.29.4.1	6	29.4.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
6.29.4.1.1	6	29.4.1.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
6.29.5	6	29.5	\$ 10.017,86	0,0003	0,0000%	\$ 0,00
6.29.5.1	6	29.5.1	\$ 4.939,05	0,4930	0,0000%	\$ 0,00
6.29.5.2	6	29.5.2	\$ 5.078,81	0,5070	0,0000%	\$ 0,00
7.29	7	29	\$ 30.707.909,98	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
7.29.1	7	29.1	\$ 28.507.145,94	0,9283	0,0000%	\$ 0,00
7.29.1.1	7	29.1.1	\$ 28.226.556,61	0,9902	0,0000%	\$ 0,00
7.29.1.2	7	29.1.2	\$ 280.589,33	0,0098	0,0000%	\$ 0,00
7.29.1.2.1	7	29.1.2.1	\$ 280.589,33	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
7.29.1.2.1.1	7	29.1.2.1.1	\$ 142.579,00	0,5081	0,0000%	\$ 0,00
7.29.1.2.1.2	7	29.1.2.1.2	\$ 138.010,33	0,4919	0,0000%	\$ 0,00
7.29.2	7	29.2	\$ 1.894.361,28	0,0617	0,0000%	\$ 0,00
7.29.2.1	7	29.2.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
7.29.2.1.1	7	29.2.1.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
7.29.2.1.1.1	7	29.2.1.1.1	\$ 917.861,20	0,4845	0,0000%	\$ 0,00
7.29.2.1.1.2	7	29.2.1.1.2	\$ 976.500,08	0,5155	0,0000%	\$ 0,00
7.29.3	7	29.3	\$ 289.436,00	0,0094	0,0000%	\$ 0,00
7.29.4	7	29.4	\$ 6.948,90	0,0002	0,0000%	\$ 0,00
7.29.4.1	7	29.4.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
7.29.4.1.1	7	29.4.1.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
7.29.5	7	29.5	\$ 10.017,86	0,0003	0,0000%	\$ 0,00
7.29.5.1	7	29.5.1	\$ 4.939,05	0,4930	0,0000%	\$ 0,00
7.29.5.2	7	29.5.2	\$ 5.078,81	0,5070	0,0000%	\$ 0,00
8.29	8	29	\$ 30.707.909,98	1,0000	0,0016%	\$ 500,89
8.29.1	8	29.1	\$ 28.507.145,94	0,9283	0,0000%	\$ 0,00
8.29.1.1	8	29.1.1	\$ 28.226.556,61	0,9902	0,0000%	\$ 0,00
8.29.1.2	8	29.1.2	\$ 280.589,33	0,0098	0,0000%	\$ 0,00
8.29.1.2.1	8	29.1.2.1	\$ 280.589,33	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
8.29.1.2.1.1	8	29.1.2.1.1	\$ 142.579,00	0,5081	0,0000%	\$ 0,00
8.29.1.2.1.2	8	29.1.2.1.2	\$ 138.010,33	0,4919	0,0000%	\$ 0,00
8.29.2	8	29.2	\$ 1.894.361,28	0,0617	0,0000%	\$ 0,00
8.29.2.1	8	29.2.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
8.29.2.1.1	8	29.2.1.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
8.29.2.1.1.1	8	29.2.1.1.1	\$ 917.861,20	0,4845	0,0000%	\$ 0,00
8.29.2.1.1.2	8	29.2.1.1.2	\$ 976.500,08	0,5155	0,0000%	\$ 0,00
8.29.3	8	29.3	\$ 289.436,00	0,0094	0,0000%	\$ 0,00
8.29.4	8	29.4	\$ 6.948,90	0,0002	0,0000%	\$ 0,00
8.29.4.1	8	29.4.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
8.29.4.1.1	8	29.4.1.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
8.29.5	8	29.5	\$ 10.017,86	0,0003	5,0000%	\$ 500,89
8.29.5.1	8	29.5.1	\$ 4.939,05	0,4930	5,0000%	\$ 246,95
8.29.5.2	8	29.5.2	\$ 5.078,81	0,5070	5,0000%	\$ 253,94
9.29	9	29	\$ 30.707.909,98	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
9.29.1	9	29.1	\$ 28.507.145,94	0,9283	0,0000%	\$ 0,00
9.29.1.1	9	29.1.1	\$ 28.226.556,61	0,9902	0,0000%	\$ 0,00
9.29.1.2	9	29.1.2	\$ 280.589,33	0,0098	0,0000%	\$ 0,00
9.29.1.2.1	9	29.1.2.1	\$ 280.589,33	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
9.29.1.2.1.1	9	29.1.2.1.1	\$ 142.579,00	0,5081	0,0000%	\$ 0,00
9.29.1.2.1.2	9	29.1.2.1.2	\$ 138.010,33	0,4919	0,0000%	\$ 0,00
9.29.2	9	29.2	\$ 1.894.361,28	0,0617	0,0000%	\$ 0,00
9.29.2.1	9	29.2.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
9.29.2.1.1	9	29.2.1.1	\$ 1.894.361,28	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
9.29.2.1.1.1	9	29.2.1.1.1	\$ 917.861,20	0,4845	0,0000%	\$ 0,00
9.29.2.1.1.2	9	29.2.1.1.2	\$ 976.500,08	0,5155	0,0000%	\$ 0,00
9.29.3	9	29.3	\$ 289.436,00	0,0094	0,0000%	\$ 0,00
9.29.4	9	29.4	\$ 6.948,90	0,0002	0,0000%	\$ 0,00
9.29.4.1	9	29.4.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
9.29.4.1.1	9	29.4.1.1	\$ 6.948,90	1,0000	0,0000%	\$ 0,00
9.29.5	9	29.5	\$ 10.017,86	0,0003	0,0000%	\$ 0,00
9.29.5.1	9	29.5.1	\$ 4.939,05	0,4930	0,0000%	\$ 0,00
9.29.5.2	9	29.5.2	\$ 5.078,81	0,5070	0,0000%	\$ 0,00

Tabla 6 Base de datos Valor Ganado Túnel²

² La tabla continúa de la misma forma hasta el mes 42 con los meses que no tienen informe, mantenido su valor de % de alcance en blanco.

CODIGO	PAQUETE DE EQUIPAMIENTO	BS	IS	BSL	ESL	ESL	ESL	ESL	ESL
31.1.1	MANEJO DE ACCESO A CERRAJES								
31.1.1	ESCALACION VERTICAL	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
31.1.2	ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
31.1.3	SOLERA	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
31.1.4	MARCO	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
31.1.5	VIGAS DE ARCO, PANTALLAS Y ESTAMPADOS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
31.1.6	LOSA DE CUBIERTA	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
31.2	ACUSTICA								
32.1	ALUMBRADO	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
32.2	SOLADOS Y CALZADOS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
32.3	INSTALACIONES	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
32.4	FALSOS TECHOS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
32.5	CARPINTERIA METALICA	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
32.6	CERRAMIA	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
32.7	PINTURAS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
32.8	SEÑALIZACION	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
32.9	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						
32.10	ACCESIBILIDAD	SIN EMPEZAR	EMPEZADO						

CODIGO	DESCRIPCION	UNID.	IMP.	ESTADO	ZONA	ENL.	IND.
21.211	ACERQUE						
21.211.1	BOCA DE ACCESO	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.211.2	CASTORES DE ACCESO	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.211.3	INSTALACIONES ELECTRICAS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.211.4	ILUMINACION	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.211.5	CONDUCCIONES	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.211.6	PROTECCIONES	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.211.7	PUERTA A TIERRA	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.211.8	CANALIZACIONES	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.211.9	INSTALACIONES MECANICAS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.212	FONTEINERIA	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.212.1	SANITARIO	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.212.2	APARADOS SANITARIOS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.212.3	EXTRACCION DE AGUAS Y CUARTOS DE EMPUJA Y PAUSA	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.212.4	SALIDA DE EMERGENCIA	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.212.5	ENTONACABUENOS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.212.6	ACANTILLADO CON CORTES	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.411	ACANTILLADO	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.412	AZARAZO	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.413	ELECTRIDAD	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.414	TELECOMUNICACIONES	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.415	TY-CABLE	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.416	SERVOGRAFACION	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.417	VANOS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.418	SOFERAMIENTOS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.419	REPOSICION SUPERFICIA Y PASE	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO
21.420	PASAJERA JIPIPIWA	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	07.9.01	ESTRUCTURA ALUMBRADO GUANAJAYO	CAS TERMINADO	TERMINADO

ESTADO		ESTADO		ESTADO		ESTADO		ESTADO	
65.000	SITUACION DE PROVISIONALES	65.000	SITUACION DE PROVISIONALES	65.000	SITUACION DE PROVISIONALES	65.000	SITUACION DE PROVISIONALES	65.000	SITUACION DE PROVISIONALES
28.6.4	DECHO COMPLETO AMAZONAS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
28.6.5	ADRECCION PASO LATERAL AMAZONAS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
28.7	TRATAMIENTOS DEL TERRENO	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.1	TUNEL DE P.A. 80x80x14.8x14.8x14.8x14.8			TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.1.1	INSTALACIONES	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.1.1.1	LADO DERECHA	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.1.1.2	LADO IZQUIERDA	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.2	POZOS			TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.2.1	POZOS			TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.2.1.1	ORVAL CAL			TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.2.1.1.1	GAJERA Y ENTORNQUE	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.2.1.1.2	PAZOS	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.3	TRATAMIENTOS DEL TERRENO	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.4	REPOSICION DE SERVICIOS			TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.4.1	AGUAS RESIDUALES Y ELECTRICIDAD	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.5	URBANIZACION	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.5.1	POZOS DE VENTILACION EN PASAD	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO
29.5.2	TRATAMIENTO JET GROUTING EN PASAD	SIN EMPEZAR	EMPEZADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO	TERMINADO

Tabla 7 Parámetros Valor Ganado

ANEXO 2: BASE DE DATOS DEL VALOR ACTUAL

MES PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MONTO CONTRATADO (USD\$)	ACUMULADO TOTAL (USD\$)	ACUMULADO ANTERIOR (USD\$)	EJECUTADO MES (USD\$)	% ACUMULADO	% DEL MES
1.28	1	28	\$ 34.358.682,27	\$ 732.289,17	\$ 83.841,67	\$ 648.447,50	2,13%	1,88%
1.28.1.2	1	28.1.2		\$ 54.405,58	\$ 60.834,13	-\$ 6.428,56		
1.28.1.2.1	1	28.1.2.1		\$ 54.405,58	\$ 60.834,13	-\$ 6.428,56		
1.28.1.3	1	28.1.3		\$ 537,25	\$ 153,01	\$ 384,24		
1.28.1.3.1	1	28.1.3.1		\$ 537,25	\$ 153,01	\$ 384,24		
1.28.4	1	28.4		\$ 594.614,74	\$ 0,00	\$ 594.614,74		
1.28.4.1	1	28.4.1		\$ 38.367,23	\$ 0,00	\$ 38.367,23		
1.28.4.4	1	28.4.4		\$ 61.922,39	\$ 0,00	\$ 61.922,39		
1.28.4.6	1	28.4.6		\$ 371,98	\$ 0,00	\$ 371,98		
1.28.4.8	1	28.4.8		\$ 493.953,14	\$ 0,00	\$ 493.953,14		
1.28.5.1	1	28.5.1		\$ 23.381,61	\$ 22.854,52	\$ 527,09		
1.28.6	1	28.6		\$ 59.349,99	\$ 0,00	\$ 59.349,99		
1.28.6.1	1	28.6.1		\$ 59.349,99	\$ 0,00	\$ 59.349,99		
2.28	2	28	\$ 30.211.291,17	\$ 1.315.700,91	\$ 728.682,16	\$ 587.038,75	4,35%	1,94%
2.28.1.2	2	28.1.2		\$ 227.586,63	\$ 54.413,51	\$ 173.173,12		
2.28.1.2.1	2	28.1.2.1		\$ 227.586,63	\$ 54.413,51	\$ 173.173,12		
2.28.1.3	2	28.1.3		\$ 1.070,77	\$ 538,44	\$ 532,33		
2.28.1.3.1	2	28.1.3.1		\$ 1.070,77	\$ 538,44	\$ 532,33		
2.28.3.2	2	28.3.2		\$ 8.956,57	\$ 0,00	\$ 8.956,57		
2.28.3.2.1	2	28.3.2.1		\$ 8.956,57	\$ 0,00	\$ 8.956,57		
2.28.3.2.2.4	2	28.3.2.2.4		\$ 8.956,57	\$ 0,00	\$ 8.956,57		
2.28.4	2	28.4		\$ 736.084,29	\$ 0,00	\$ 736.084,29		
2.28.4.1	2	28.4.1		\$ 39.295,02	\$ 43.701,69	-\$ 4.406,67		
2.28.4.2	2	28.4.2		\$ 61.445,38	\$ 0,00	\$ 61.445,38		
2.28.4.3	2	28.4.3		\$ 5.522,02	\$ 0,00	\$ 5.522,02		
2.28.4.4	2	28.4.4		\$ 48.997,50	\$ 61.922,24	-\$ 12.924,75		
2.28.4.6	2	28.4.6		\$ 24.914,12	\$ 367,54	\$ 24.546,58		
2.28.4.8	2	28.4.8		\$ 553.705,53	\$ 493.953,14	\$ 69.752,40		
2.28.5	2	28.5		\$ 107.252,49	\$ 23.372,87	\$ 83.879,62		
2.28.5.1	2	28.5.1		\$ 107.252,49	\$ 23.372,87	\$ 83.879,62		
2.28.6	2	28.6		\$ 0,00	\$ 50.392,73	-\$ 50.392,73		
2.28.6.1	2	28.6.1		\$ 0,00	\$ 50.392,73	-\$ 50.392,73		
2.28.6.4	2	28.6.4		\$ 234,75	\$ 0,00	\$ 234,75		
3.28	3	28	\$ 30.211.291,17	\$ 1.467.993,19	\$ 1.315.700,91	\$ 151.692,28	4,86%	0,50%
3.28.1.2	3	28.1.2		\$ 17.541.876,93	\$ 386.179,69	\$ 227.586,63		
3.28.1.2.1	3	28.1.2.1		\$ 648.365,88	\$ 286.451,64	\$ 227.586,63		
3.28.1.2.2	3	28.1.2.2		\$ 11.190.120,68	\$ 99.728,04	\$ 0,00		
3.28.1.3	3	28.1.3		\$ 3.289.429,58	\$ 1.070,77	\$ 1.070,77		
3.28.1.3.1	3	28.1.3.1		\$ 71.380,72	\$ 1.070,77	\$ 0,00		
3.28.3.2	3	28.3.2		\$ 213.306,68	\$ 8.956,57	\$ 8.956,57		
3.28.3.2.1	3	28.3.2.1		\$ 40.306,36	\$ 0,00	\$ 0,00		
3.28.3.2.2.4	3	28.3.2.2.4		\$ 6.428,78	\$ 0,00	\$ 0,00		
3.28.3.2.2	3	28.3.2.2		\$ 173.000,32	\$ 8.956,57	\$ 0,00		
3.28.3.2.4	3	28.3.2.4		\$ 6.428,78	\$ 8.956,57	\$ 0,00		
3.28.4	3	28.4		\$ 1.509.305,68	\$ 741.680,54	\$ 736.084,29		
3.28.4.1	3	28.4.1		\$ 61.645,17	\$ 39.249,03	\$ 39.249,02		
3.28.4.2	3	28.4.2		\$ 67.017,44	\$ 61.445,38	\$ 61.445,38		
3.28.4.3	3	28.4.3		\$ 16.628,69	\$ 5.522,02	\$ 0,00		
3.28.4.4	3	28.4.4		\$ 220.204,80	\$ 53.682,53	\$ 51.202,22		
3.28.4.5	3	28.4.5		\$ 52.995,30	\$ 38.286,38	\$ 0,00		
3.28.4.6	3	28.4.6		\$ 12.291,15	\$ 24.914,12	\$ 0,00		
3.28.4.8	3	28.4.8		\$ 995.873,26	\$ 518.581,08	\$ 553.705,53		
3.28.5	3	28.5		\$ 749.909,68	\$ 94.686,40	\$ 107.252,49		
3.28.5.1	3	28.5.1		\$ 592.560,64	\$ 94.686,40	\$ 107.252,49		
3.28.6	3	28.6		\$ 167.543,37	\$ 234.750,16	\$ 0,00		
3.28.6.4	3	28.6.4		\$ 149.881,47	\$ 234.750,16	\$ 0,00		
3.28.6.5	3	28.6.5		\$ 17.667,90	\$ 69,07	\$ 69,07		
4.28	4	28	\$ 30.211.291,17	\$ 4.015.788,34	\$ 1.480.409,61	\$ 2.535.378,73	13,29%	8,39%
4.28.1.2	4	28.1.2		\$ 2.382.817,20	\$ 387.250,45	\$ 1.995.566,75		
4.28.1.2.1	4	28.1.2.1		\$ 1.623.769,96	\$ 366.179,68	\$ 1.257.590,28		
4.28.1.2.2	4	28.1.2.2		\$ 759.047,24	\$ 20.070,77	\$ 738.976,47		
4.28.1.2.4	4	28.1.2.4		\$ 1.324.949,94	\$ 99.728,04	\$ 1.225.221,90		

MES PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MONTO CONTRATADO (USD\$)	ACUMULADO TOTAL (USD\$)	ACUMULADO ANTERIOR (USD\$)	EJECUTADO MES (USD\$)	% ACUMULADO	% DEL MES
4.28.1.3	4	28.1.3		\$759,047,24	\$1,070,77	\$757,976,47		
4.28.1.3.1	4	28.1.3.1		\$1,070,77	\$1,070,77	\$0,00		
4.28.1.3.2	4	28.1.3.2		\$757,976,47	\$0,00	\$757,976,47		
4.28.3	4	28.3		\$8,956,70	\$8,956,70	\$0,00		
4.28.3.2	4	28.3.2		\$8,956,70	\$8,956,70	\$0,00		
4.28.3.2.2	4	28.3.2.2		\$8,956,70	\$8,956,70	\$0,00		
4.28.3.2.2.4	4	28.3.2.2.4		\$8,956,70	\$8,956,70	\$0,00		
4.28.4	4	28.4		\$1,291,913,13	\$750,067,24	\$541,825,89		
4.28.4.1	4	28.4.1		\$39,249,03	\$39,249,03	\$0,00		
4.28.4.1.1	4	28.4.1.1		\$39,249,03	\$39,249,03	\$0,00		
4.28.4.2	4	28.4.2		\$65,944,08	\$65,944,08	\$0,00		
4.28.4.3	4	28.4.3		\$5,642,78	\$5,642,78	\$0,00		
4.28.4.4	4	28.4.4		\$122,003,48	\$57,469,77	\$64,533,71		
4.28.4.5	4	28.4.5		\$38,286,38	\$38,286,38	\$0,00		
4.28.4.6	4	28.4.6		\$24,914,12	\$24,914,12	\$0,00		
4.28.4.8	4	28.4.8		\$95,873,26	\$18,581,08	\$477,292,18		
4.28.5	4	28.5		\$92,672,49	\$94,686,40	-\$2,013,91		
4.28.5.1	4	28.5.1		\$92,672,49	\$94,686,40	-\$2,013,91		
4.28.6	4	28.6		\$239,359,88	\$239,359,88	\$0,00		
4.28.6.4	4	28.6.4		\$239,359,88	\$239,359,88	\$0,00		
4.28.6.5	4	28.6.5		\$69,07	\$69,07	\$0,00		
5.28	5	28		\$7,610,144,93	\$3,015,217,54	\$4,594,927,41	25,19%	15,21%
5.28.1	5	28.1		\$21,475,160,99	\$6,740,633,22	\$4,492,938,91		
5.28.1.2	5	28.1.2		\$17,541,876,93	\$1,526,618,05	\$4,441,984,70		
5.28.1.2.1	5	28.1.2.1		\$648,365,88	\$314,593,87	\$15,773,77		
5.28.1.2.2	5	28.1.2.2		\$11,190,120,68	\$6,554,008,86	\$4,262,210,93		
5.28.1.3	5	28.1.3		\$3,289,429,58	\$772,030,49	\$721,076,28		
5.28.1.3.1	5	28.1.3.1		\$71,380,72	\$1,070,77	\$1,070,77		
5.28.1.3.2	5	28.1.3.2		\$2,686,542,64	\$770,959,72	\$50,954,21		
5.28.3	5	28.3		\$1,104,137,08	\$8,956,57	\$8,956,57		
5.28.3.2	5	28.3.2		\$304,977,25	\$8,956,57	\$8,956,57		
5.28.3.2.2	5	28.3.2.2		\$173,000,32	\$8,956,57	\$8,956,57		
5.28.3.2.2.4	5	28.3.2.2.4		\$12,857,56	\$8,956,57	\$8,956,57		
5.28.4	5	28.4		\$1,509,305,68	\$566,015,35	\$101,988,50		
5.28.4.1	5	28.4.1		\$61,645,17	\$40,890,86	\$39,249,03		
5.28.4.1.1	5	28.4.1.1		\$149,881,47	\$40,890,86	\$1,601,83		
5.28.4.3	5	28.4.3		\$16,628,69	\$3,959,71	\$3,959,71		
5.28.4.4	5	28.4.4		\$220,204,80	\$69,218,74	\$4,685,03		
5.28.4.5	5	28.4.5		\$52,995,30	\$38,286,38	\$2,433,42		
5.28.4.6	5	28.4.6		\$12,291,15	\$24,914,12	\$24,914,12		
5.28.4.8	5	28.4.8		\$995,873,26	\$378,785,54	\$378,785,54		
5.28.5	5	28.5		\$749,909,68	\$92,672,49	\$92,672,49		
5.28.5.1	5	28.5.1		\$592,560,64	\$92,672,49	\$92,672,49		
5.28.6	5	28.6		\$167,549,37	\$211,798,23	\$211,798,23		
5.28.6.4	5	28.6.4		\$149,881,47	\$211,798,23	\$211,798,23		
5.28.6.5	5	28.6.5		\$17,667,90	\$69,07	\$69,07		
6.28.6.4	6	28.6.4		\$149,881,47	\$211,798,23	\$211,798,23		
6.28	6	28		\$30,211,291,17	\$11,366,669,30	\$7,136,977,39	37,62%	14,00%
6.28.1	6	28.1		\$21,475,160,99	\$9,980,525,61	\$6,367,921,42		
6.28.1.2	6	28.1.2		\$17,541,876,93	\$9,207,661,97	\$3,557,336,58		
6.28.1.2.1	6	28.1.2.1		\$648,365,88	\$320,347,11	\$5,758,24		
6.28.1.2.2	6	28.1.2.2		\$11,190,120,68	\$7,702,784,62	\$2,367,053,10		
6.28.1.2.3	6	28.1.2.3		\$1,774,140,47	\$1,184,530,24	\$1,184,530,24		
6.28.1.3	6	28.1.3		\$3,289,429,58	\$772,863,64	\$717,596,04		
6.28.1.3.1	6	28.1.3.1		\$71,380,72	\$1,070,77	\$1,070,77		
6.28.1.3.2	6	28.1.3.2		\$2,686,542,64	\$771,792,87	\$716,525,27		
6.28.3	6	28.3		\$1,104,137,08	\$8,956,57	\$8,956,57		
6.28.3.2	6	28.3.2		\$304,977,25	\$8,956,57	\$8,956,57		
6.28.3.2.2	6	28.3.2.2		\$173,000,32	\$8,956,57	\$8,956,57		
6.28.3.2.2.4	6	28.3.2.2.4		\$12,857,56	\$8,956,57	\$8,956,57		
6.28.4	6	28.4		\$1,509,305,68	\$1,072,716,40	\$76,843,14		
6.28.4.1	6	28.4.1		\$61,645,17	\$40,890,86	\$40,890,86		
6.28.4.1.1	6	28.4.1.1		\$149,881,47	\$40,890,86	\$0,00		

MES PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO DE TRABAJO	MONTO CONTRATADO (USD\$)	ACUMULADO TOTAL (USD\$)	ACUMULADO ANTERIOR (USD\$)	EJECUTADO MES (USD\$)	% ACUMULADO	% DEL MES
6.28.4.3	6	28.4.3	\$ 16.628,69	\$ 3.959,71	\$ 3.959,71	\$ 0,00		
6.28.4.4	6	28.4.4	\$ 220.204,80	\$ 4.685,03	\$ 4.685,03	\$ 0,00		
6.28.4.5	6	28.4.5	\$ 52.995,30	\$ 2.433,42	\$ 2.433,42	\$ 0,00		
6.28.4.6	6	28.4.6	\$ 12.291,15	\$ 24.914,12	\$ 24.914,12	\$ 0,00		
6.28.4.8	6	28.4.8	\$ 995.873,26	\$ 995.873,26	\$ 378.785,54	\$ 617.087,72		
6.28.5	6	28.5	\$ 749.909,68	\$ 92.672,49	\$ 92.672,49	\$ 0,00		
6.28.5.1	6	28.5.1	\$ 592.560,64	\$ 92.672,49	\$ 92.672,49	\$ 0,00		
6.28.6	6	28.6	\$ 167.549,37	\$ 211.798,23	\$ 211.798,23	\$ 0,00		
7.28.1	7	28	\$ 30.211.291,17	\$ 12.828.599,64	\$ 11.366.669,30	\$ 1.461.930,34	42,46%	4,64%
7.28.1.1	7	28.1	\$ 21.475.160,99	\$ 11.032.133,84	\$ 9.990.525,61	\$ 1.051.608,23		
7.28.1.2	7	28.1.2	\$ 17.541.876,93	\$ 10.134.687,46	\$ 9.207.661,97	\$ 927.025,49		
7.28.1.2.1	7	28.1.2.1	\$ 648.365,88	\$ 337.198,07	\$ 320.347,11	\$ 16.850,96		
7.28.1.2.2	7	28.1.2.2	\$ 11.190.120,68	\$ 7.702.896,72	\$ 7.702.896,72	\$ 0,00		
7.28.1.2.3	7	28.1.2.3	\$ 1.174.140,47	\$ 2.076.592,67	\$ 1.164.530,24	\$ 920.062,42		
7.28.1.2.10	7	28.1.2.10	\$ 87.305,72	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		
7.28.1.3	7	28.1.3	\$ 3.289.429,58	\$ 897.688,87	\$ 772.863,64	\$ 124.825,23		
7.28.1.3.1	7	28.1.3.1	\$ 71.380,72	\$ 9.673,34	\$ 1.070,77	\$ 8.602,57		
7.28.1.3.2	7	28.1.3.2	\$ 2.686.542,64	\$ 771.792,87	\$ 771.792,87	\$ 0,00		
7.28.1.3.6	7	28.1.3.6	\$ 244.884,37	\$ 116.222,66	\$ 0,00	\$ 116.222,66		
7.28.3	7	28.3	\$ 1.104.137,08	\$ 8.956,57	\$ 8.956,57	\$ 0,00		
7.28.3.2	7	28.3.2	\$ 304.977,25	\$ 8.956,57	\$ 8.956,57	\$ 0,00		
7.28.3.2.2	7	28.3.2.2	\$ 173.000,32	\$ 8.956,57	\$ 8.956,57	\$ 0,00		
7.28.3.2.2.4	7	28.3.2.2.4	\$ 12.857,56	\$ 8.956,57	\$ 8.956,57	\$ 0,00		
7.28.4	7	28.4	\$ 1.509.305,65	\$ 1.279.300,26	\$ 1.072.716,40	\$ 206.583,86		
7.28.4.1	7	28.4.1	\$ 61.645,17	\$ 80.978,69	\$ 40.850,86	\$ 40.127,83		
7.28.4.1.1	7	28.4.1.1	\$ 61.645,17	\$ 80.978,69	\$ 40.850,86	\$ 40.127,83		
7.28.4.2	7	28.4.2	\$ 67.017,44	\$ 40.134,18	\$ 0,00	\$ 40.134,18		
7.28.4.3	7	28.4.3	\$ 16.628,69	\$ 54.426,88	\$ 3.959,71	\$ 50.467,17		
7.28.4.4	7	28.4.4	\$ 220.204,80	\$ 62.702,58	\$ 4.685,03	\$ 48.017,55		
7.28.4.5	7	28.4.5	\$ 52.995,30	\$ 2.433,42	\$ 2.433,42	\$ 0,00		
7.28.4.6	7	28.4.6	\$ 12.291,15	\$ 52.751,25	\$ 24.914,12	\$ 27.837,13		
7.28.4.8	7	28.4.8	\$ 995.873,26	\$ 995.873,26	\$ 995.873,26	\$ 0,00		
7.28.5	7	28.5	\$ 749.909,68	\$ 280.022,30	\$ 92.672,49	\$ 187.349,81		
7.28.5.1	7	28.5.1	\$ 592.560,64	\$ 280.022,30	\$ 92.672,49	\$ 187.349,81		
7.28.6	7	28.6	\$ 167.549,37	\$ 227.944,18	\$ 211.798,23	\$ 16.145,95		
7.28.6.4	7	28.6.4	\$ 149.881,47	\$ 227.944,18	\$ 211.798,23	\$ 16.145,95		
8.28	8	28	\$ 30.211.291,17	\$ 13.114.519,85	\$ 12.828.599,64	\$ 285.920,18	43,41%	0,95%
8.28.1	8	28.1	\$ 21.475.160,99	\$ 11.258.112,92	\$ 11.032.133,84	\$ 225.979,06		
8.28.1.2	8	28.1.2	\$ 17.541.876,93	\$ 10.296.684,01	\$ 10.134.687,46	\$ 161.996,55		
8.28.1.2.1	8	28.1.2.1	\$ 648.365,88	\$ 337.198,07	\$ 337.198,07	\$ 0,00		
8.28.1.2.2	8	28.1.2.2	\$ 11.190.120,68	\$ 7.762.192,00	\$ 7.720.896,72	\$ 41.295,28		
8.28.1.2.3	8	28.1.2.3	\$ 1.174.140,47	\$ 2.076.592,67	\$ 2.076.592,67	\$ 0,00		
8.28.1.2.10	8	28.1.2.10	\$ 87.305,72	\$ 120.711,27	\$ 0,00	\$ 120.711,27		
8.28.1.3	8	28.1.3	\$ 3.289.429,58	\$ 1.023.426,46	\$ 897.688,87	\$ 125.737,56		
8.28.1.3.1	8	28.1.3.1	\$ 71.380,72	\$ 63.516,96	\$ 9.673,94	\$ 53.843,62		
8.28.1.3.2	8	28.1.3.2	\$ 2.686.542,64	\$ 736.993,66	\$ 771.792,87	\$ -34.799,22		
8.28.1.3.4	8	28.1.3.4	\$ 37.021,14	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		
8.28.1.3.5	8	28.1.3.5	\$ 189.389,90	\$ 7.538,52	\$ 0,00	\$ 7.538,52		
8.28.1.3.6	8	28.1.3.6	\$ 244.884,37	\$ 215.377,32	\$ 116.222,66	\$ 99.154,64		
8.28.3	8	28.3	\$ 1.104.137,08	\$ 8.956,57	\$ 8.956,57	\$ 0,00		
8.28.3.2	8	28.3.2	\$ 304.977,25	\$ 8.956,57	\$ 8.956,57	\$ 0,00		
8.28.3.2.2	8	28.3.2.2	\$ 173.000,32	\$ 8.956,57	\$ 8.956,57	\$ 0,00		
8.28.3.2.2.4	8	28.3.2.2.4	\$ 12.857,56	\$ 8.956,57	\$ 8.956,57	\$ 0,00		
8.28.4	8	28.4	\$ 1.509.305,65	\$ 1.277.266,82	\$ 1.279.300,26	\$ -2.033,44		
8.28.4.1	8	28.4.1	\$ 61.645,17	\$ 80.978,69	\$ 80.978,69	\$ 0,00		
8.28.4.1.1	8	28.4.1.1	\$ 61.645,17	\$ 80.978,69	\$ 80.978,69	\$ 0,00		
8.28.4.2	8	28.4.2	\$ 67.017,44	\$ 38.100,74	\$ 40.134,18	\$ -2.033,44		
8.28.4.3	8	28.4.3	\$ 16.628,69	\$ 54.426,88	\$ 4.685,03	\$ 0,00		
8.28.4.4	8	28.4.4	\$ 220.204,80	\$ 52.702,58	\$ 52.702,58	\$ 0,00		
8.28.4.5	8	28.4.5	\$ 52.995,30	\$ 2.433,42	\$ 2.433,42	\$ 0,00		
8.28.4.6	8	28.4.6	\$ 12.291,15	\$ 52.751,25	\$ 52.751,25	\$ 0,00		
8.28.4.8	8	28.4.8	\$ 995.873,26	\$ 995.873,26	\$ 995.873,26	\$ 0,00		
8.28.5	8	28.5	\$ 749.909,68	\$ 280.022,30	\$ 280.022,30	\$ 0,00		

MES PAQUETE DE TRABAJO	MES	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	MONTO CONTRATADO (USD\$)	ACUMULADO TOTAL (USD\$)	ACUMULADO ANTERIOR (USD\$)	EJECUTADO MES (USD\$)	% ACUMULADO	% DEL MES
B.28.5.1	8	28.5.1	\$ 592.560,64	\$ 280.022,30	\$ 280.022,30	\$ 0,00		
B.28.6	8	28.6	\$ 167.549,37	\$ 228.163,69	\$ 227.944,18	\$ 219,51		
B.28.6.4	8	28.6.4	\$ 149.881,47	\$ 228.163,69	\$ 227.944,18	\$ 219,51		

Tabla 8 Base de datos de la estación³

³ No se presenta la información de los valores para los rubros, solo para los paquetes de trabajo y sub-paquetes de trabajo

MES CODIGO PAQUETE DE TRABAJO	MES	CODIGO PAQUETE DE TRABAJO	MONTO CONTRATADO (USD\$)	ACUMULADO TOTAL (USD\$)	ACUMULADO ANTERIOR (USD\$)	EJECUTADO MES (USD\$)	% ACUMULADO	% DEL MES
8.29	8	29	\$ 30.707.969,98	\$ 6.726,95	\$ 0,00	\$ 6.726,95	0,02%	0,02%
8.29.5	8	29.5	\$ 10.017,86	\$ 6.726,95	\$ 0,00	\$ 6.726,95		
8.29.5.2	8	29.5.2	\$ 5.078,81	\$ 6.726,95	\$ 0,00	\$ 6.726,95		

Tabla 9 Base de datos del segmento de túnel⁴

⁴ No se presenta la información de los valores para los rubros, solo para los paquetes de trabajo y sub-paquetes de trabajo.

CODIGO TRABAJO TRABAJO	DESCRIPCION PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEADO	PONDERACION	37	38	39	40	41	42
28.1.1	ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 38+482.74 A P.K. 38+991.43	\$ 30,213,281.18	1.0000	\$ 2,538,166.36					
28.1	OBRA CIVIL	\$ 21,475,161.01	0.7108	\$ 1,951,120.01					
28.1.1	EXCAVACION Y RELLENOS	\$ 21,626.85	0.0008	\$ 272,895.67					
28.1.1.2	ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES	\$ 426,753.19	0.0028	\$ 272,895.67					
28.1.1.2.1	CONCRETO	\$ 16,544.10	0.0001	\$ 202.27					
28.1.1.2.2	SOLETA	\$ 16,544.10	0.0001	\$ 202.27					
28.1.1.5	MURDOS	\$ 30,201.42	0.0019	\$ 370.00					
28.1.1.5.1	MURDOS	\$ 30,201.42	0.0019	\$ 370.00					
28.1.2.1	EXCAVACION Y RELLENOS	\$ 644,355.91	0.0370	\$ 644,355.91					
28.1.2.2	ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES	\$ 11,964,120.68	0.6379	\$ 11,964,120.68					
28.1.2.2.1	CONCRETO	\$ 4,456,877.44	0.0245	\$ 4,456,877.44					
28.1.2.2.2	SOLETA	\$ 246,796.27	0.0013	\$ 246,796.27					
28.1.2.5	LOSA DE VESTIBULO	\$ 1,212,726.59	0.0061	\$ 1,212,726.59					
28.1.2.6	ANDENES	\$ 1,776,465.31	0.0103	\$ 1,776,465.31					
28.1.2.6.1	ANDENES	\$ 256,024.79	0.0147	\$ 256,024.79					
28.1.2.6.2	ANDENES	\$ 1,520,440.52	0.0086	\$ 1,520,440.52					
28.1.2.9	TRAMES	\$ 97,356.72	0.0050	\$ 97,356.72					
28.1.2.9.1	TRAMES	\$ 97,356.72	0.0050	\$ 97,356.72					
28.1.2.11	PASILLO EN MINA	\$ 158,526.51	0.0080	\$ 158,526.51					
28.1.3	MAPA DE ACCESO A OBRA	\$ 3,298,429.57	0.1532	\$ 1,676,250.34					
28.1.3.1	EXCAVACION Y RELLENOS	\$ 71,380.70	0.0021	\$ 12,132.43					
28.1.3.1.1	EXCAVACION Y RELLENOS	\$ 71,380.70	0.0021	\$ 12,132.43					
28.1.3.2	SOLETA	\$ 2,609,248.84	0.0163	\$ 1,666,055.90					
28.1.3.4	MURDOS	\$ 3,702,114	0.0113	\$ 3,702,114					
28.1.3.4.1	MURDOS	\$ 3,702,114	0.0113	\$ 3,702,114					
28.2	ARGUMENTOS, PLANOS, IMPRESIONES Y ESTAMPADO	\$ 4,388,745.91	0.1426	\$ 4,388,745.91					
28.2.1	ARGUMENTOS	\$ 1,897,976.86	0.0639	\$ 1,897,976.86					
28.2.2	SOLOS Y VALGANTOS	\$ 817,976.86	0.0276	\$ 817,976.86					
28.2.3	REVESTIMIENTOS	\$ 1,732,524.31	0.4021	\$ 1,732,524.31					
28.2.5	GERRANERIA	\$ 207,464.48	0.0051	\$ 207,464.48					
28.2.6	GERRANERIA	\$ 156,969.40	0.0063	\$ 156,969.40					
28.2.6.1	GERRANERIA	\$ 156,969.40	0.0063	\$ 156,969.40					
28.2.6.2	GERRANERIA	\$ 156,969.40	0.0063	\$ 156,969.40					
28.2.6.3	GERRANERIA	\$ 156,969.40	0.0063	\$ 156,969.40					
28.2.8	SEÑALACION	\$ 4,468,861	0.0040	\$ 4,468,861					
28.2.9	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	\$ 112,315.06	0.0281	\$ 112,315.06					
28.2.9.1	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	\$ 112,315.06	0.0281	\$ 112,315.06					
28.2.11	ACCESOS	\$ 74,256.93	0.0172	\$ 74,256.93					
28.2.11.1	ACCESOS	\$ 74,256.93	0.0172	\$ 74,256.93					
28.2.11.2	BOCA DE ACCESO	\$ 36,426.83	0.8310	\$ 36,426.83					
28.2.11.2.1	BOCA DE ACCESO	\$ 36,426.83	0.8310	\$ 36,426.83					
28.2.11.2.2	BOCA DE ACCESO	\$ 36,426.83	0.8310	\$ 36,426.83					
28.3.1	INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 798,622.59	0.7233	\$ 798,622.59					
28.3.1.1	INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 1,654,133.08	0.0085	\$ 1,654,133.08					
28.3.1.1.1	INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 1,654,133.08	0.0085	\$ 1,654,133.08					
28.3.1.2	CONDUCTORES	\$ 76,160.28	0.0054	\$ 76,160.28					
28.3.1.3	PROTECCIONES	\$ 97,767.63	0.1254	\$ 97,767.63					
28.3.1.4	CANALIZACION	\$ 2,252,373	0.0252	\$ 2,252,373					
28.3.1.5	SUPERFICIE	\$ 48,395.74	0.1928	\$ 48,395.74					
28.3.1.5.1	SUPERFICIE	\$ 48,395.74	0.1928	\$ 48,395.74					
28.3.1.5.2	SUPERFICIE	\$ 48,395.74	0.1928	\$ 48,395.74					
28.3.1.5.3	SUPERFICIE	\$ 48,395.74	0.1928	\$ 48,395.74					
28.3.2	INSTALACIONES MECANICAS	\$ 304,977.26	0.2762	\$ 304,977.26					
28.3.2.1	EQUIPAMIENTO	\$ 40,996.38	0.1322	\$ 40,996.38					
28.3.2.1.1	EQUIPAMIENTO	\$ 40,996.38	0.1322	\$ 40,996.38					
28.3.2.1.2	TUBERIA	\$ 10,122.40		\$ 10,122.40					
28.3.2.1.3	VALVULAS	\$ 2,296.76		\$ 2,296.76					
28.3.2.1.4	VALVULAS	\$ 2,296.76		\$ 2,296.76					
28.3.2.2	MANEJO	\$ 173,000.32	0.6673	\$ 173,000.32					
28.3.2.2.1	EQUIPOS	\$ 60,913.64		\$ 60,913.64					
28.3.2.2.2	ACCESORIOS	\$ 20,333.25		\$ 20,333.25					
28.3.2.2.3	ACCESORIOS	\$ 20,333.25		\$ 20,333.25					
28.3.2.2.4	ACCESORIOS	\$ 12,666.25		\$ 12,666.25					
28.3.2.2.5	ACCESORIOS	\$ 12,666.25		\$ 12,666.25					
28.3.2.3	APARATOS SANITARIOS	\$ 9,987.29	0.0327	\$ 9,987.29					
28.3.2.4	EXTRACCION DE ASOS Y CUARTOS DE LIMPIEZA Y BASURA	\$ 14,379.32	0.0471	\$ 14,379.32					
28.3.2.4.1	EQUIPOS	\$ 6,451.38		\$ 6,451.38					
28.3.2.4.2	EQUIPOS	\$ 6,451.38		\$ 6,451.38					
28.3.2.4.3	EQUIPOS	\$ 6,451.38		\$ 6,451.38					
28.3.2.4.4	EQUIPOS	\$ 6,451.38		\$ 6,451.38					
28.3.2.5.1	INSTALACIONES MECANICAS (PORTON DE SALIDA)	\$ 67,329.96	0.2208	\$ 67,329.96					
28.3.3	ESTACION INGENIEROS	\$ 537.24	0.0005	\$ 537.24					
28.4	ALCANFILLADO	\$ 61,645.17	0.0408	\$ 61,645.17					
28.4.1	ALCANFILLADO	\$ 61,645.17	0.0408	\$ 61,645.17					
28.4.1.1	ALCANFILLADO	\$ 61,645.17	0.0408	\$ 61,645.17					
28.4.3	ELECTRICIDAD	\$ 16,628.69	0.0110	\$ 16,628.69					
28.4.4	TELECOMUNICACIONES	\$ 220,204.80	0.1459	\$ 218,000.08					
28.4.5	TELECOMUNICACIONES	\$ 220,204.80	0.1459	\$ 218,000.08					
28.4.6	SEMAFORIZACION	\$ 12,291.15	0.0081	\$ 5,941.90					
28.4.7	VARIOS	\$ 82,648.97	0.0548	\$ 82,648.97					
28.5	URBANIZACION	\$ 748,906.68	0.0248	\$ 748,906.68					
28.5.1	REPOSICION SUPERFICIAL Y VIALES	\$ 992,590.64	0.7902	\$ 992,590.64					
28.5.1.1	REPOSICION SUPERFICIAL Y VIALES	\$ 992,590.64	0.7902	\$ 992,590.64					
28.6	SITUACIONES PROVISIONALES	\$ 167,540.37	0.0055	\$ 119,541.75					
28.6.1	FASE I	\$ 167,540.37	0.0055	\$ 119,541.75					
28.6.3	FASE III	\$ 167,540.37	0.0055	\$ 119,541.75					
28.6.4	DESVIÓ COMPLETO AZARONAS	\$ 140,881.47	0.8948	\$ 101,879.85					
28.7	TRATAMIENTOS DEL TERRENO	\$ 894,483.36	0.0297	\$ 1,681,691.94					

Tabla 10 Cronograma valorado de la estación Jipijapa

5 No se presenta la información de los valores para los rubros, solo para los paquetes de trabajo y sub-paquetes de trabajo.

CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO	DESCRIPCIÓN PAQUETE DE TRABAJO	PRECIO TOTAL PLANEO	PONDERACIÓN	37	38	39	40	41	42
29	TÚNEL DE P.K. 30+891,48 A P.K. 31+557,85	\$ 30.707.909,98	1,0000						
29.1	TUNEL	\$ 28.507.145,94	0,9283						
29.1.1	INSTALACIONES	\$ 28.226.556,61	0,9902						
29.1.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	\$ 280.589,33	0,0098						
29.1.2.1	LADO 2 JIPIJAPA	\$ 280.589,33	1,0000						
29.1.2.1.1	TUNEL	\$ 142.579,00	0,5081						
29.1.2.1.1.1	ILUMINACIÓN	\$ 29.723,08							
29.1.2.1.1.2	CONDUCTORES	\$ 56.409,91							
29.1.2.1.1.3	CANALIZACIONES	\$ 51.340,15							
29.1.2.1.1.4	PROTECCIONES	\$ 5.105,86							
29.1.2.1.2	LADO 1 EL LABRADOR	\$ 138.010,33	0,4919						
29.1.2.1.2.1	TUNEL	\$ 138.010,33							
29.1.2.1.2.1.1	ILUMINACIÓN	\$ 32.783,93							
29.1.2.1.2.1.2	CONDUCTORES	\$ 46.096,72							
29.1.2.1.2.1.3	CANALIZACIONES	\$ 52.926,98							
29.1.2.1.2.1.4	PROTECCIONES	\$ 6.202,70							
29.2	POZOS	\$ 1.894.361,28	0,0617						
29.2.1	POZO DE VENTILACIÓN 13 PK 30+890	\$ 1.894.361,28	1,0000						
29.2.1.1	OBRA CIVIL	\$ 1.894.361,28	1,0000						
29.2.1.1.1	GALERÍA Y ENTRONQUE	\$ 917.861,20	0,4845						
29.2.1.1.2	POZO	\$ 976.500,08	0,5155						
29.2.1.1.2.1	EXCAVACIONES Y RELLENOS	\$ 48.879,87							
29.2.1.1.2.2	ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALE	\$ 787.656,30							
29.2.1.1.2.3	ESTAMPADOR DE CUBIERTA	\$ 32.508,40							
29.2.1.1.2.4	ESTAMPADORES INTERMEDIOS	\$ 36.583,55							
29.2.1.1.2.5	LOSA DE FONDO	\$ 22.322,63							
29.2.1.1.2.6	TRAMEX	\$ 48.347,33							
29.3	TRATAMIENTOS DEL TERRENO	\$ 289.436,00	0,0094						
29.4	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	\$ 6.948,90	0,0002						
29.4.1	ALCANTARILLADO Y COLECTORES	\$ 6.948,90	1,0000						
29.4.1.1	COLECTORES	\$ 6.948,90	1,0000						
29.5	URBANIZACIÓN	\$ 10.017,86	0,0003						
29.5.1	POZO DE VENTILACION 13.30+890	\$ 4.939,05	0,4830						
29.5.2	TRATAMIENTO .JET GROTING 31+100	\$ 5.078,81	0,5070						

Tabla 11 Cronograma valorado del segmento de túnel entre la estación El Labrador y la estación Jipijapa ⁶

⁶ No se presenta la información de los valores para los rubros, solo para los paquetes de trabajo y sub-paquetes de trabajo.

ANEXO 4: BASE DE DATOS DE LA BIBLIOTECA DE CÓDIGOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
01.001	DEMOLICION OBRAS FABRICA DE HORMIGÓN SUBTERRANEAS	M3	\$ 99,03
01.002	DEMOLICION DE ACERA	M2	\$ 7,36
01.003	DEMOLICION DE PANTALLAS	M3	\$ 53,35
01.004	DEMOLICION DE OBRAS DE HORMIGON	M3	\$ 27,98
01.005	DEMOLICION DE FIRME DE CUALQUIER ESPESOR CON BASE DE HORMIGON	M2	\$ 12,62
01.006	DEMOLICION DE FIRME ASFALTICO DE CUALQUIER ESPESOR	M2	\$ 7,07
01.010	DEMOLICION DE BORDILLOS	M	\$ 5,19
01.030	FRESADO DE FIRME ASFÁLTICO Y CAPA DE RODADURA DE AGLOMERADO ASFÁLTICO	M3	\$ 94,11
01.K.13	DEMOLICION DE PASARELA PEATONAL	UD	\$ 53.212,05
01.T.015	DESMONTAJE DE VALLA	M	\$ 6,16
02.001	DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	\$ 0,29
02.002	EXCAVACION DESMONTE O VACIADO	M3	\$ 2,73
02.003	EXCAV. VACIADO PANTALLAS CIELO ABIERTO	M3	\$ 3,14
02.004	EXCAVACION VACIADO ENTRE PANTALLAS	M3	\$ 4,49
02.006	EXCAVACION EN ZANJA, A CIELO ABIERTO	M3	\$ 7,95
02.007	EXCAVACION EN ZANJA, A MANO A CIELO ABIERTO	M3	\$ 46,00
02.008	EXCAVACION POZOS Y CIMIENTOS	M	\$ 32,56
02.011	TERRAPLEN MATERIAL EXCAVACION.	M3	\$ 3,55
02.012	RELLENO EN ZANJAS, CIMENTACIONES Y POZOS	M3	\$ 8,27
02.014	RELLENO LOCALIZADO CON ARENA DE RIO	M3	\$ 20,84
02.015	GRAVA EN RELLENO DE SOBRE EXCAVACIÓN DE PILAS PILOTE	M3	\$ 36,49
02.020	RELLENO ENTRE PANTALLAS CON MATERIAL PROC. DE LA PROPIA EXCAV.	M3	\$ 5,31
02.022.A	CARGA, TRANSPORTE Y DESCARGA A VERTEDERO DE EXCEDENTES DE EXCAVACION Y DEMOLICIONES	M3-KM	\$ 0,63
02.023.A	CANON DE DEPOSITO DE EXCEDENTES DE EXCAVACION Y DEMOLICIONES	M3	\$ 1,21
02.T.022	TRATAMIENTO DE INERTIZACION DE MAT. EXCAVADOS CON TUNELADORA	M3	\$ 6,50
02.T.024	ENTIBACION BERLINESA	M2	\$ 139,77
03.003	REVESTIMIENTO TUNEL DO VELAS	M	\$ 6.217,75
03.004	REJECUCION TUNEL D= 8,43 M.	M	\$ 19.362,63
03.006	TUNEL SUBTERRANEO EN EL POZO DE BOMBEO	M	\$ 11.868,72
03.008	TUNEL SUBTERRANEO EN POZOS DE VENTILACION	M	\$ 24.061,08
03.010	TUNEL DE LINEA DE SECCION DE 6.80 M. A 7,20 M	M	\$ 0,00
03.012	ENTRONQUE DE GALERIA CON TUNEL EN POZOS DE VENTILACION	UD	\$ 156.473,92
03.026	PARTIDA ALZADA DE ABOÑO INTEGRRO ESTRUCTURA REACCION TUNELADORA	PA	\$ 15.876,73
03.027	TRASLACION DE TUNELADORA	M	\$ 1.112,74
04.001	ROZA PERIMETRAL EN PANTALLAS	M	\$ 32,79
04.005	REGULARIZACION Y LIMPIEZA DE PARAMENTOS EN PANTALLAS	M2	\$ 4,89
04.006	LIMPIEZA DE SUPERFICIE CON CHORREADO DE ARENA EN ACERO DE PILAS	M2	\$ 15,37
04.013	PILA PILOTE PERFORADO, HORMIGONADO Y CENTRADO DE PILAR	M3	\$ 495,89
04.014	PILOTE HORMIGONADO IN SITU, DE DIAMETRO HASTA 1000 MM	M3	\$ 403,23
04.022	HORMIGON EN MASA fc = 15 MPa TMÁX= 40 MM, NIVEL. Y LIMPIEZA	M3	\$ 120,07
04.023	HORMIGON EN MASA fc = 20 Mpa	M3	\$ 142,01
04.025	HORM. ARMADO fc = 25 MPa SOLERAS Y CIMENTACIONES	M3	\$ 141,38
04.027	HORM. ARMADO fc = 25 Mpa PARA ARMAR EN FORJADOS	M3	\$ 179,07
04.028	HORM. ARMADO fc = 25 MPa EN ALZADOS.	M3	\$ 178,42
04.031	HORMIGON PARA ARMAR fc = 30 MPa EN LOSAS Y VIGAS	M3	\$ 146,87
04.032	HORMIGON PARA ARMAR fc = 30 MPa EN FORJADOS	M3	\$ 176,69
04.033	HORMIGON PARA ARMAR fc = 30 MPa EN ALZADOS	M3	\$ 179,85
04.034	HORMIGON PARA ARMAR fc = 35 MPa EN LOSAS y VIGAS	M3	\$ 184,95
04.036	ACERO A36-05 (GRADO 36) COLOCADO.	KG	\$ 3,33
04.037	ACERO A572-07 (GRADO 42) COLOCADO.	KG	\$ 3,78
04.038	ACERO A42 EN ARMADURAS.	KG	\$ 1,76
04.039	ACERO A42 EN PANTALLAS	KG	\$ 1,74
04.049	FORJADO UNIDIRECCIONAL 20+6 CM. CARGA MÁX. 10 KN/M2	M2	\$ 73,90
04.051	ENCOFRADO DE LOSAS SOBRE EL TERRENO PARA UNA SOLA PUESTA	M2	\$ 32,20
04.052	ENCOFRADO PLANO PARAMENTOS VERTICALES	M2	\$ 45,37
04.053	ENCOFRADO PLANO VISTO FORJADOS	M2	\$ 36,50
04.054	ENCOFRADO OCULTO	M2	\$ 42,56
04.058	CIMBRA PARA ENCOFRADOS.	M3	\$ 14,70
04.059	TRATAMIENTO IMPERMEABILIZACION EN PARAMENTOS VERTICALES	M2	\$ 19,84
04.062	LAMINA DE GEOTEXIL DE PROTECCION DE 300 GR/M2	M2	\$ 3,50
04.069	TRATAMIENTO DE JUNTAS, INCLUSO PICADO, LIMPIEZA CON CHORRO ARENA	M2	\$ 81,08
04.072	SELLADO DE JUNTAS CON SELLA-JUNTAS TIPO CAUCHO PLUS O SIMILAR.	M	\$ 23,20
04.084.1	ANCLAJE PARA BARRA CORRUGADA D=16 MM	UD	\$ 44,66
04.084.3	ANCLAJE PARA BARRA CORRUGADA D=25 MM	UD	\$ 54,86
04.084.4	ANCLAJE PARA BARRA CORRUGADA D=32 MM	UD	\$ 62,55
04.099	FORMACION DE PENDIENTES DE HORMIGON CON MORTERO DE CEMENTO	M3	\$ 135,92
04.A.02	PANTALLA DE 0,60 M DE ANCHO, EXC. CUCHARA Y H. ARMADO fc = 30 MPa	M2	\$ 325,54
04.A.04	PANTALLA DE 1,00 M DE ANCHO, EXC. CUCHARA Y H. ARMADO fc = 30 MP	M2	\$ 438,04
04.A.109	ENSAYO SÓNICO EN PILOTES Y EN PANTALLAS	UD	\$ 2.215,32
04.A.114	MÓDULO CERRAMIENTO 1,80X2,50 M	UD	\$ 465,25
04.K.103	CONECTOR DIÁMETRO 22	UD	\$ 2,44
04.K.104	ANCLAJE QUÍMICO	UD	\$ 82,53
04.K.106	REFUERZO DE ACERO	M	\$ 22,30
04.T.040	ARMADURA CORRUGADA POLIESTER REFORZADO C/FIBRA DE VIDRIO (PRFV)	KG	\$ 8,37
04.T.066	IMPERMEABILIZANTE GUNITADO POLIMÉRICO	M2	\$ 55,09
04.T.070	LÁMINA IMPERMEABILIZANTE DE PED M e=1,2 mm	M2	\$ 22,22
04.T.075	CORDÓN SELLANTE DE CAUCHO BENTONITA DE 25 x 25 mm	M	\$ 18,60
04.T.078	PASANTE EN LOSAS O VIGAS CON TUBO LISO DE PVC DE 110MM	UD	\$ 4,49
05.012	ARQUETA TOMA COLUM. SECA ANDEN	UD	\$ 268,62
06.K.34	BANDA DE NEOPRENO ESP=10 MM	M	\$ 27,58
07.002	FABRICA DE 1 PIE LADRILLO PERFORADO	M2	\$ 40,47
07.008	ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO EN PARAMENTOS VERTICALES. (ACABADO EN PLANOS TIPO P5)	M2	\$ 17,03
07.009	RECIBIDO BARANDILLA	M	\$ 18,68
07.010	RECIBIDO PASAMANOS	M	\$ 14,23
07.011	RECIBIDO CARPINTERÍA METALICA.	M2	\$ 31,46
07.013	AYUDA A INSTALACIONES ESPECIALES Y ELECTRICIDAD	UD	\$ 19.734,91
07.015	FORMACION PELDAÑO	M	\$ 22,43
07.016	CARGADERO METALICO FORMADO POR DOS PERFILES IPN-140.	M	\$ 65,65
07.017	FORMACION DE CANALETA DE RECOGIDA DE AGUAS EN PARTE INFERIOR DE	M	\$ 42,15

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
07.018	FORMACION DE FUENTE EN NIVEL ANDEN, DE FABRICA.	UD	\$ 701,22
07.021	TECHO IGNI FUGO RF-120 SOBRE CUARTO DE TRANSFORMACIÓN EN ANDEN.	M2	\$ 142,80
07.023	FALSO TECHO DE POLIESTER A BASE DE LAMAS TIPO BREMEN O SIMILAR. (ACABADO EN PLANOS TIPO T5)	M2	\$ 158,41
07.024	FALSO TECHO SOBRE ESTANCIAS FORMADO POR BANDEJAS METALICAS (ACABADO EN PLANOS TIPO T6)	M2	\$ 61,16
07.025	SUELO ELEVADO REGISTRABLE DE ALTA RESISTENCIA.	M2	\$ 108,01
07.026	SUMINISTRO, COLOCACIÓN Y NIVELACIÓN DE PLASTÓN DE REGULARIZACION	M2	\$ 25,43
07.028	SOL BALDOSA TIPO COMPACTO (ACABADO EN PLANOS TIPO S3)	M2	\$ 39,16
07.032	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BALDOSAS DE GRES ESMALTADO ANTIDESLIZ (ACABADO EN PLANOS TIPO	M2	\$ 39,71
07.034	SOLADO DE TERRAZO 40X40 (ACABADO EN PLANOS TIPO S6)	M2	\$ 53,49
07.036	PELDAÑO TERRAZO MICROGRANO (ACABADO EN PLANOS TIPO S7)	M	\$ 48,63
07.040	RODAPIE DE TERRAZO DE 40X7 CM.	M	\$ 12,32
07.044	ABRILLANTADO DE PAVIMENTO DE TERRAZO.	M2	\$ 7,44
07.049	PIEZA PREFABRICADA DE BORDE DE ANDEN	M	\$ 88,60
07.051	ALICATADO DE AZULEJO BLANCO 15X15 EN CUARTOS. (ACABADO EN PLANOS TIPO P2)	M2	\$ 30,34
07.055	PUERTA CIEGA DOBLE CHAPA LISA. TIPO P-1 Y P-2	M2	\$ 550,27
07.056	PUERTA CORTAFUEGO RF-120. TIPO PRF-3 Y PRF-3A.	UD	\$ 720,63
07.057	PUERTA CORTAFUEGO RF-120 DOS HOJAS S/OCULO. TIPO PRF-1A, PRF-2A, PRF-4, PRF-5.	UD	\$ 2.137,38
07.059	PUERTA CORTAFUEGO RF-90 DOS HOJAS VITREX. TIPO PVRF-1.	M2	\$ 2.283,99
07.062	PUERTA METALICA DE ACERO ESMALTADO TIPO VITREX O SIMILAR. TIPO PV-1 Y PV-2	M2	\$ 1.337,16
07.064	PUERTA DE REGISTROS DE ACERO INOXIDABLE.	M2	\$ 300,62
07.071	REJILLA CON PLETINAS DE ACERO GALVANIZADO TIPO "TRAMEX".	M2	\$ 787,25
07.074	SOPORTE TIPO CATENARIA DE CUELGUE DE LUMINARIA.	M	\$ 65,15
07.075	FIJACION DE LUMINARIA A TECHO MEDIANTE CABEZALES DE POLEAS.	M	\$ 117,04
07.076	REMATE DE BORDES DE FORJADOS DE ACERO INOXIDABLE ACABADO MATE O	M	\$ 123,63
07.078	FORRADO DE PILARES CON CHAPA DE ACERO INOXIDABLE CURVADA ACABADO	M2	\$ 289,66
07.080	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PANELES TIPO VITREX. (ACABADO EN PLANOS TIPO P3)	M2	\$ 268,05
07.083	ESTRUCTURA METALICA DE ACERO GALVANIZADO A BASE DE PERFILES IPE.	KG	\$ 4,30
07.084	CANAleta PARA PCL FORMADA POR CAJA DE CHAPA GALVANIZADA DE 400x100	M	\$ 184,80
07.085	SERIGRAFIA DE NOMBRE DE ESTACION SOBRE TAPA CANALETA PCL	UD	\$ 1.116,48
07.086	REMATE PIÑON DE ACERO INOXIDABLE.	M	\$ 375,27
07.087	PANEL EN REVESTIMIENTO DE PARAMENTOS HORIZONTALES O VERTICALES. (ACABADO EN PLANOS TIPO P	M2	\$ 89,71
07.089	FRENTE DE PUERTAS CORTAVIENTOS DE ACCESOS. TIPO P-4	UD	\$ 4.004,95
07.094	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA ACUSTICA	UD	\$ 1.761,36
07.096	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA CANCELA ENROLLABLE DE ALUMINI	UD	\$ 3.386,06
07.102	SUMINISTRO Y MONTAJE DE CUADRO DE MANDO Y CONTROL.	UD	\$ 18.069,80
07.118	EMBOCADURA DE ASCENSOR DE ACERO INOXIDABLE	M2	\$ 308,87
07.119	CARTEL PLANO DE METRO PARA INTEGRAR EN CERRAJERIA DE BOCA DE ACC	UD	\$ 2.244,90
07.121	SUMINISTRO Y MONTAJE DE PANEL INFORMATIVO 4000X930	UD	\$ 2.991,17
07.124	BARANDILLA ESCALERA ACERO INOX.	M	\$ 281,63
07.127	BARANDILLA QUITAMIEDOS DE 1,05 M. DE ALTURA, FORMADA POR BALAUST	M	\$ 562,53
07.130	PASAMANOS TUBO ACERO Ø-50 MM.	M	\$ 49,99
07.133	BARANDILLA EN SALIDAS DE EMERGENCIA, FORMADA POR BALAUSTRAS.	M	\$ 223,11
07.148	SUMINISTRO DE PORTÓN PARA SALIDA DE EMERGENCIA	UD	\$ 11.210,71
07.149	CAJA DE ARQUETA DE 500*600*250 MM EN ACERO INOXIDABLE.	UD	\$ 3.938,61
07.150	SOFTWARE DE CONTROL ANALISIS DE LAS ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA	UD	\$ 8.586,87
07.151	INSTALACION HIDRÁULICA COMPUESTA POR: ARCÓN METÁLICO EN ACERO	UD	\$ 28.750,32
07.152	ARMARIO ELÉCTRICO METÁLICO.	UD	\$ 5.940,31
07.153	ACCESORIOS PARA EL PORTÓN: CAJAS DE REGISTRO Y CONEXIONADO.	UD	\$ 7.856,45
07.154	EQUIPOS DE SEGURIDAD PARA EL PORTÓN.	UD	\$ 1.933,32
07.155	ACCESORIOS PARA INSTALACIÓN DE FIBRA OPTICA POR PORTÓN.	UD	\$ 3.653,70
07.157	GRAPADO Y TENDIDO DE FIBRA OPTICA.	M	\$ 11,77
07.164	BANCO DE ACERO INOXIDABLE	UD	\$ 3.262,97
07.166	PAPELERA FABRICADA CON PERFILES DE ALUMINIO DE TIPO THECNAL	UD	\$ 549,50
07.170	PINTURA EN BASE ACRILICA VINILICA, AL AGUA EN COLOR AZUL (ACABADO EN PLANOS TIPO T4)	M2	\$ 10,98
07.173	PINTURA AL ESMALTE BARANDILLA METALICA	M2	\$ 14,23
07.176	PINTURA ACRILICA EN PARAMENTOS. (ACABADO EN PLANOS TIPO S8)	M2	\$ 9,08
07.182	PINTU.PLASTICA LISA BLANCA MATE	M2	\$ 8,26
07.186	VERTEDERO PORC.48X50 G.PARED	UD	\$ 435,05
07.187	LAVABO PORC.VITRIF.BLANC.MOD.JAV	UD	\$ 266,52
07.188	LAVABO PORC.VITRIF.BLANC.MOD.JAVA PARA ENCASTRAR	UD	\$ 277,74
07.189	INODORO BLANCO COMPLETO	UD	\$ 234,15
07.190	URINARIO MURAL G.TEMPOR.BLANCO	UD	\$ 351,85
07.191	DOFIFICADOR TOALLAS DE PAPEL	UD	\$ 96,78
07.192	DOFIFICADOR DE JABÓN LIQUIDO	UD	\$ 44,69
07.193	CONJ.ACCESORIOS ASEOS	UD	\$ 71,01
07.194	TERMO ELECTRICO JUNKERS HS 75	UD	\$ 873,30
07.197	SUMID.SIF. Y REJ.PVC SV 110MM	UD	\$ 24,86
07.198	TUBERIA PVC SAN.TIPO C 40 MM	M	\$ 22,26
07.199	TUBERIA PVC SAN.TIPO C 50 MM	M	\$ 28,05
07.202	TUBERIA PVC SAN.TIPO C 110 M	M	\$ 37,79
07.204	TUBERIA PVC SAN.TIPO C 160 MM	M	\$ 62,64
07.205	TUBERIA COLGADA PVC D=110 MM.	M	\$ 34,93
07.215	ACOMETIDA RED SANEAM. SUBTERRANEA	UD	\$ 1.799,11
07.218	ARQUETA SIFONICA REGISTRABLE DE 38X38X80 CM. DE MEDIDAS INTERIOR	UD	\$ 150,39
07.219	ARQUETA SIFONICA 63X63X80 CM.	UD	\$ 232,66
07.233	VALVULA DE BOLA DE DOS VIAS, ROSCADA, PN-16, DE DN 1/2"	UD	\$ 45,78
07.234	VALVULA DE BOLA DE DOS VIAS, ROSCADA, PN-16, DE DN 3/4"	UD	\$ 52,31
07.235	VALVULA DE BOLA DE DOS VIAS, ROSCADA, PN-16, DE DN 1"	UD	\$ 42,59
07.244	BOCA DE LATON 3/4"	UD	\$ 756,99
07.251	TAPA DE ARQUETA	UD	\$ 69,34
07.265	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA DE PVC D. 110 MM PARA CANALIZ	M	\$ 12,42
07.271	LUMINARIA METALICA ESTANCA DE 1X36W, CON REACTANCIA ELECTRONICA	UD	\$ 169,46
07.320	CAJA DE POLICARBONATO AUTOEXTINGUIBLE 7 ENTRADAS	UD	\$ 138,84
07.325	BASE DE ENCHUFE DOBLE SERIE METROPLUJ O SIMILAR	UD	\$ 159,59
07.326	CUADRO SECUNDARIO DE EMERGENCIA DE LA ESTACION SISTEMA DE PROTEC	UD	\$ 4.859,55
07.339	MODULO DE PROTECCION Y CONTADORES EN CUADRO.	UD	\$ 4.338,91
07.352	INTERRUPTOR,CONMUTADOR UNIPOLAR	UD	\$ 34,71
07.353	INTERRUPTOR UNIPOLAR DE 10*16 A 250 V.	UD	\$ 43,39
07.354	INTERRUPTOR DOBLE DE 10*16 A 250 V	UD	\$ 43,39

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
07.P1143	UNIDAD VENTILACIÓN 2 000 M3H	UD	\$ 3.342,66
07.P1185	CANALIZ.1 TUBO DOBLE PARED PE Ø63	M	\$ 24,80
07.P1210	AISLAMIENTO PARA TUBERIAS 20 MM	M	\$ 15,22
07.P1211	AISLAMIENTO PARA TUBERIAS 25 MM	M	\$ 17,54
07.P1212	AISLAMIENTO PARA TUBERIAS 32 MM	M	\$ 18,38
07.P1213	AISLAMIENTO PARA TUBERIAS 40 MM	M	\$ 25,52
07.P1214	AISLAMIENTO PARA TUBERIAS 50 MM	M	\$ 25,18
07.P1237	GRIFO DE VACIADO	UD	\$ 73,26
07.P1238	GRIFO LATON 3/4"	UD	\$ 59,00
07.P1245	LLAVE DE COMPUERTA 3" 75 MM.	UD	\$ 468,73
07.P1249	MANOMETRO GLICERINA	UD	\$ 64,59
07.P1252	POZO REGISTRO	UD	\$ 1.279,51
07.P1260	TUB. SANEAM. SN4 PVC D250 E=6,2 T.P.P. I/EXCAV. Y RELLENO	M	\$ 110,10
07.P1261	TUB. SANEAM. SN4 PVC D315 E=7,7 T.P.P. I/EXCAV. Y RELLENO	M	\$ 124,25
07.P1262	TUB. SANEAM. SN4 PVC D400 E=9,8 T.P.P. I/EXCAV. Y RELLENO	M	\$ 173,33
07.P1268	TUB.POLIPROPILENO PN-20 20X3,4MM	M	\$ 11,70
07.P1269	TUB.POLIPROPILENO PN-20 25X4,2MM	M	\$ 30,06
07.P1270	TUB.POLIPROPILENO PN-20 32X5,4MM	M	\$ 12,76
07.P1271	TUB.POLIPROPILENO PN-20 40X6,7MM	M	\$ 18,88
07.P1272	TUB.POLIPROPILENO PN-20 50X8,4MM	M	\$ 24,52
07.P1296	FILTRO EN Y DN-75/PN-16	UD	\$ 360,01
07.P1297	ARMARIO DE ACOMETIDA FONTANERIA 2200 X 800 X 800 MM	UD	\$ 2.909,71
07.P1305	SIFON INDIVIDUAL LAVABO	UD	\$ 15,64
07.P1306	REJA LINEAL DE EVACUACION	M	\$ 56,72
07.P1314	ARQUETA DE ACCESO A TERRENO (740X620)MM	UD	\$ 433,97
07.P1326	ARQUETA DE 100X50X80	UD	\$ 658,80
07.P1330	PULSADOR DE TUNEL, IP 65, IK 10.	UD	\$ 138,84
07.P1362	BASE ENCHUFE ESTANCO 2P+PE/16A	UD	\$ 86,77
07.P1363	BASE ENCHUFE EMPOTRADO 2P+PE/16A	UD	\$ 86,77
07.P1364	CAJA 3 MÓDULOS TOMAS DE CORRIENTE R.J-45	UD	\$ 291,97
07.P1366	ELECTRODO DE PUESTA A TIERRA (PICA 4M)	UD	\$ 163,14
07.P1367	LAVAOJOS DE ACERO INOXIDABLE	UD	\$ 887,36
07.P1380	FICHA DE TÚNEL APOLO AS+ 14/48 MM	UD	\$ 2,85
07.P1381	FICHA DE TÚNEL APOLO AS 14/48 MM	UD	\$ 2,57
07.P1391	LUMINARIA ESTANCA 1X36 W	UD	\$ 138,85
07.T016	CHAPADO PIEDRA NATURAL CUALQUIER FORMATO Y ESPESOR (ACABADO EN PLANOS TIPO P6)	M2	\$ 87,35
07.T019	PUERTA ACÚSTICA RF-120 ESTANCA AIRE 1000X2100 MM. TIPO PAC-1.	UD	\$ 958,76
07.T020	PUERTA ACÚSTICA E-120 ESTANCA AIRE 2000X2100 MM. TIPO PAC-2.	UD	\$ 1.858,57
07.T137	COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN 250X250 MM	UD	\$ 171,84
07.T138	COMPUERTA DE SOBREPRESIÓN 150X150 MM	UD	\$ 146,77
07.T272	LUMINARIA ESTANCA TIPO OJO DE BUEY	UD	\$ 273,25
07.T273	LUMINARIA AUTONOMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA. 400 LUMENES 2H. C	UD	\$ 960,90
07.T274	LUMINARIA AUTONOMA DE ALUMBRADO DE EMERGENCIA. 150 LUMENES 2H. C	UD	\$ 312,40
07.T275	CENTRALITA DE CONTROL PARA ALUMBRADO DE EMERGENCIA	UD	\$ 1.700,82
07.T276	LUMINARIA ESTANCA 2X36 W	UD	\$ 166,69
07.T277	LUMINARIA FLUORESCENTE EMPOTRABLE EN FALSO TECHO de 4xTL-D-18W/8	UD	\$ 112,83
07.T317	EXTRACTOR HELIOCENTRÍFUGO 600 M3H	UD	\$ 1.554,36
07.T322	VALVULA RETENCIÓN, ROSCADA, PN-16, DN 1 1/2"	UD	\$ 88,07
07.T325	SISTEMA DE DETECCIÓN DE PRESENCIA DE SALIDA DE EMERGENCIA	UD	\$ 6.670,38
07.T333	COFRET TOMAS DE CORRIENTE EN TUNEL IP-66	UD	\$ 152,73
07.T349	COFRET DE PROTECCIÓN ALUMBRADO CUARTO	UD	\$ 2.239,08
07.T484	BUS DE COMUNICACIÓN 2X14 AWG Cu. APANT POLARIZADO ROJO-NEGRO	M	\$ 7,93
08.023	LEVANTAMIENTO Y RETIRADA DE CONDUCCION DE AGUA POTABLE D<150 mm	M	\$ 14,52
08.028	REPOSIC.ABASTECIM. AGUA D 150 MM	M	\$ 172,64
08.040	VALVULA DE COMPUERTA DE DIAMETRO 80 MM Y P= 16 ATM	UD	\$ 338,71
08.047	TAPA DE REGISTRO DE FUNDICION DUCTIL DE 600 MM DE LUZ LIBRE	UD	\$ 236,31
08.051	ARQUETA PARA CRUCE DE CALZADA 0,60X0,60	UD	\$ 508,92
08.054	REPOSICION DE LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA PARA ALUMBRADO	M	\$ 37,33
08.055	DESMONTAJE Y TRASLADO A ALMACEN O LUGAR DE EMPLEO DE BACULOS	UD	\$ 275,59
08.087	DESMONTAJE Y RETIRADA DE CANALIZACION TELEFONICA	M	\$ 79,99
08.088	CANALIZACION DE TELEFONOS	M	\$ 324,29
08.089	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES NORMALIZADOS, TIPO TELEFONICA	M	\$ 92,66
08.090	REPOSICION DE LINEA ELECTRICA SUBTERRANEA PARA SEMAFORIZACION	M	\$ 17,10
08.091	DESMONTAJE DE COLUMNA SEMAFORICA	UD	\$ 211,88
08.092	MONTAJE DE COLUMNA SEMAFORICA	UD	\$ 263,22
08.C50	EMPATE A COLECTOR MORTERO 1:3	UD	\$ 12,19
08.C53	LIMPIEZA DE SUMIDEROS {A MANO}	UD	\$ 15,33
08.K107	REPOSIC.ABASTECIM. AGUA D 75 MM	M	\$ 155,87
08.K109	TUBO DE PVC DE 4" DE DIAMETRO	M	\$ 59,85
08.K116	DESMONTAJE Y RETIRADA DE CANALIZACION TELECOMUNICACIONES FIBRA ÓPTICA	M	\$ 94,66
08.K117	CANALIZACION DE TELECOMUNICACIONES FIBRA ÓPTICA	M	\$ 407,42
08.K118	CABLES FIBRA ÓPTICA	M	\$ 107,03
08.K119	ARQUETAS DE REGISTRO DE HASTA 1 M DE PROFUNDIDAD INCLUIDA TAPA DE FUNDICIÓN	UD	\$ 849,70
08.K120	REPOSICIÓN CABLE AÉREO MEDIA TENSIÓN	M	\$ 209,66
08.K121	REPOSICIÓN POSTE ELÉCTRICO DE ALTURA HASTA 9 M	UD	\$ 1.699,13
08.K122	DESMONTAJE Y RETIRADA DE CABLES DE TELECOMUNICACIONES AÉREAS	M	\$ 233,39
08.K123	REPOSICIÓN DE LÍNEA DE TELECOMUNICACIONES AÉREA	M	\$ 62,57
08.T087	DESMONTAJE Y RETIRADA DE CANALIZACION	M	\$ 77,83
08.T091	ARQUETAS DE REGISTRO DE HASTA 2M DE PROFUNDIDAD	UD	\$ 1.436,29
08.T101	PARTIDA ALZADA DE REPOSICION DE LINEAS AEREAS ELÉCTRICAS Y TELEFÓNICAS	PA	\$ 82.649,87
09.001	LEVANTE DE SEÑAL DE TRAFICO EXISTENTE.	UD	\$ 23,02
09.007	MARCA VIAL REFLEXIVA CON PINTURA EN DOS COMPONENTES	M2	\$ 33,11
09.010	BORRADO DE MARCAS VIALES CON PINTURA DE DOS COMPONENTES.	M2	\$ 26,41
09.017	SEÑAL CIRCULAR DE 0,90 M DE DIAMETRO	UD	\$ 150,23
09.032	RIEGO DE IMPRIMACION	M2	\$ 1,14
09.K40	MARCA VIAL REFLEXIVA DE 15 CM. DE ANCHO. LÍNEA BLANCA CONTÍNUA.	M	\$ 2,49
09.K41	MARCA VIAL REFLEXIVA DE 15 CM. DE ANCHO. LÍNEA BLANCA DISCONTÍNUA.	M	\$ 2,32
09.K42	MARCA VIAL REFLEXIVA DE 15 CM. DE ANCHO. LÍNEA AMARILLA CONTÍNUA.	M	\$ 2,45
09.K44	MARCA VIAL REFLEXIVA DIRECCIONAL	M	\$ 2,97

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
09.K.45	SEÑAL PREVENTIVA TIPO ROMBO 600 X 600 FONDO NARANJA	UD	\$ 177,58
09.K.46	SEÑAL ZONA DE TRABAJO TIPO ROMBO 600 X 600 FONDO NARANJA	UD	\$ 175,08
09.K.47	SEÑAL ZONA TRABAJO RECTANGULAR 1200 X 750 FONDO NARANJA	UD	\$ 242,82
09.K.48	SEÑAL REGULATORIA RECTANGULAR 750 X 900 FONDO BLANCO	UD	\$ 198,51
09.K.49	CANALIZADORES DE TRÁNSITO. BARRERA DE SEGURIDAD TIPO NEW JERSEY DE COLOR NARANJA	M	\$ 177,15
09.K.50	MATERIAL GRANULAR 26 cm DE ESPESOR	M3	\$ 34,06
09.K.52	CARPETA ASFÁLTICA 10 cm DE ESPESOR	T	\$ 51,78
09.K.58	SEMAFORO	UD	\$ 3.086,68
10.087	SUMINISTRO DE TIERRA VEGETAL, INCLUIDA MEJORA ORGANICA	M3	\$ 24,60
11.013	PERFORACION ESTERIL PARA JET GROUTING TIPO 2 Y 3.	M	\$ 41,12
11.016	FORMACION DE COLUMNA DE JET GROUTING CON CUALQUIER INCLINACION (TIPO 3)	M	\$ 336,87
11.A.033	POZO DE BOMBEO	M	\$ 394,47
12.001	REPOSICION DE FIRME DE CALZADA, CON BASE DE HORMIGON FC' = 15 MPa	M2	\$ 88,91
12.008	REPOSICION FIRME EN ACERAS BALDOSAS DE CEMENTO	M2	\$ 51,23
12.020	REPOSICION BORDILLO HORM.	M	\$ 25,07
12.021	SUMIDERO DE CALZADA DE 90 X 90 X 50 CM DE HORMIGON	UD	\$ 310,61
12.030	TRASLADO Y DESMONTAJE DE PAPELERA METALICA	UD	\$ 35,29
12.031	TRASLADO Y DESMONTAJE DE BANCO DE MADERA	UD	\$ 82,71
12.033	TRASLADO DE PILOTE O PANEL INFORMATIVO	UD	\$ 2.123,39
12.C.25	SEÑAL RECTANGULAR PREVENTIVA DE 75 X 75 CM, REFLEXIVA	UD	\$ 246,48
12.C.28	SUBBASE CLASE 3	M3	\$ 19,59
12.C.29	BASE CLASE 2	M3	\$ 35,07
12.K.34	TRASLADO DE CASETA METALICA	UD	\$ 10.616,91
12.T.041	FORM. CESPED BAJO MANTENIMIENTO	M2	\$ 10,15
13.019	TUBO DE ACERO NEGRO DE 2" DE DIAMETRO Y 3 MM DE ESPESOR	M	\$ 12,41
13.A.057	TUBO DE ACERO NEGRO DE 4" DE DIAMETRO Y 3 MM DE ESPESOR	M	\$ 17,92
14.001	PAVIMENTO BOTONES	M	\$ 134,22
14.002	PAVIMENTO ZONA DE SEGURIDAD	M2	\$ 141,07
14.003	PAVIMENTO RANURADO	M2	\$ 153,65
14.004	APOYO ISQUIÁTICO DE 2,72 M	UD	\$ 928,69
14.005	MARCO ALUMINIO EN BANDEROLA 0,40 X 0,40 CM	UD	\$ 324,35
14.006	CARTEL EN BANDEROLA ESP 5 MM, DE 40 X 40 CM	UD	\$ 292,87
14.007	PEGATINAS BRAILE EN PASAMANOS	UD	\$ 121,00
14.008	BANDA ANTIDESLIZANTE PELDAÑOS 4 CM ANCHO	M	\$ 17,21
14.009	PEGATINA SOBRE VIDRIO DE PUERTA, 40 X 40 CM	UD	\$ 183,52
14.010	PEGATINA VINILO ADHESIVO, SIMBOLO 40 X 40 CM	UD	\$ 188,05
14.K.012	PAVIMENTO RANURADO PARA ENCAMINAMIENTOS	M	\$ 86,93
14.K.013	PAVIMENTO ABOTONADO CAMBIOS DE DIRECCION	M2	\$ 333,09
14.K.014	CARTEL EN ZONA DE REFUGIO	UD	\$ 396,18
14.K.015	APOYO ISQUIÁTICO (CARTEL)	UD	\$ 395,78
SOT.8	PARTIDA ALZADA DE ABONO INTEGRÓ SOTERRAMIENTO ESTACIÓN JIPIJAPA	PA	\$ 995.873,26
Z0.002	DESMONTAJE Y MONTAJE POSTERIOR BOLARDOS	UD	\$ 210,60
Z0.006	DESMONTAJE Y REPOSICION ELEMENTO METÁLICO ESTAC. BICICLETAS	UD	\$ 69,07
Z0.015	HORMIGON PARA ARMAR fc = 40 MPa EN ALZADOS	M3	\$ 200,69
Z0.016	ANCLAJE TEMPORAL POSTENSADO DE 135 T.	UD	\$ 5.401,34
Z0.017	REMODELACIÓN DE PLAZA PA AJUSTE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS DE EST	UD	\$ 25.000,00
Z0.020	ESTRUCTURA AUXILIAR PARA SALVAR DESNIVEL EN RAMPA	UD	\$ 5.230,00
Z0.021	ADECUACIÓN ACCESO RAMPA TRAS TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	UD	\$ 2.500,00
Z0.040	TUBERIAS DE ACERO RECUBIERTA (GALVANIZADO) DE 03" (MAT/TPTE/INST)	M	
Z0.041	TUBERIAS DE ACERO RECUBIERTA (GALVANIZADO) DE 06" (MAT/TPTE/INST)	M	
Z0.042	REPOSICION DE ACERA CON ADOQUIN REUTILIZADO 20X10	M2	\$ 54,66
Z0.045	LETREROS DE SEÑALIZACION VIAL PROVISIONAL	M2	\$ 270,90

Tabla 12 Biblioteca de códigos de los rubros

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
28	E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,42	-	-
28.1	OBRA CIVIL	-	-
28.1.1	ACCESOS	-	-
28.1.1.1	EXCAVACION Y RELLENOS	-	-
28.1.1.2	ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES	-	-
28.1.1.3	LOSA DE CUBIERTA	-	-
28.1.1.4	SOLERA	-	-
28.1.1.5	MUROS	-	-
28.1.2	ESTACION JIPIJAPA	-	-
28.1.2.1	EXCAVACION Y RELLENOS	-	-
28.1.2.2	ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES	-	-
28.1.2.3	LOSA DE CUBIERTA	-	-
28.1.2.4	LOSA INTERMEDIA	-	-
28.1.2.5	LOSA DE VESTIBULO	-	-
28.1.2.6	LOSA DE SUBESTACION	-	-
28.1.2.7	CONTRABOVEDA	-	-
28.1.2.8	ANDENES	-	-
28.1.2.9	ESCALERAS	-	-
28.1.2.10	TRAMEX	-	-
28.1.2.11	PASILLO EN MINA	-	-
28.1.2.12	OTROS	-	-
28.1.3	RAMPA DE ACCESO A OBRA	-	-
28.1.3.1	EXCAVACION Y RELLENOS	-	-
28.1.3.2	ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES	-	-
28.1.3.3	SOLERA	-	-
28.1.3.4	MUROS	-	-
28.1.3.5	VIGA DE ATADO, PUNTALES Y ESTAMPIDORES	-	-
28.1.3.6	LOSA DE CUBIERTA	-	-
28.2	ARQUITECTURA	-	-
28.2.1	ALBAÑILERIA	-	-
28.2.2	SOLADOS Y ALICATADOS	-	-
28.2.3	REVESTIMIENTOS	-	-
28.2.4	FALSOS TECHOS	-	-
28.2.5	CARPINTERIA METALICA	-	-
28.2.6	CERRAJERIA	-	-
28.2.7	PINTURAS	-	-
28.2.8	SEÑALIZACION	-	-
28.2.9	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	-	-
28.2.10	ACCESIBILIDAD	-	-
28.2.11	ACCESOS	-	-
28.2.11.1	BOCA DE ACCESO	-	-
28.2.11.2	CASETON DE ASCENSOR	-	-
28.3	INSTALACIONES	-	-
28.3.1	INSTALACIONES ELECTRICAS	-	-
28.3.1.1	ILUMINACION	-	-
28.3.1.2	CONDUCTORES	-	-
28.3.1.3	PROTECCIONES	-	-
28.3.1.4	PUESTA A TIERRA	-	-
28.3.1.5	CANALIZACIONES	-	-
28.3.1.5.1	SUPERFICIE	-	-
28.3.1.5.2	SUBTERRANEAS	-	-
28.3.1.5.3	ARQUETAS	-	-
28.3.2	INSTALACIONES MECANICAS	-	-
28.3.2.1	FONTANERIA	-	-
28.3.2.1.1	EQUIPOS	-	-
28.3.2.1.2	TUBERIA	-	-
28.3.2.1.3	VALVULERIA	-	-
28.3.2.1.4	VARIOS	-	-
28.3.2.2	SANEAMIENTO	-	-
28.3.2.2.1	EQUIPOS	-	-
28.3.2.2.2	TUBERIA	-	-
28.3.2.2.3	ACCESORIOS	-	-
28.3.2.2.4	ARQUETAS	-	-
28.3.2.2.5	ACOMETIDA	-	-
28.3.2.3	APARATOS SANITARIOS	-	-
28.3.2.4	EXTRACCION DE ASEOS Y CUARTOS DE LIMPIEZA Y BASUR.	-	-
28.3.2.4.1	CONDUCTOS	-	-
28.3.2.4.2	EQUIPOS	-	-
28.3.2.4.3	TERMINALES	-	-
28.3.2.5	SALIDA DE EMERGENCIA	-	-
28.3.2.5.1	INSTALACIONES MECANICAS (PORTON DE SALIDA)	-	-
28.3.3	EXTINCION INCENDIOS	-	-
28.4	REPOSICION DE SERVICIOS	-	-
28.4.1	ALCANTARILLADO Y COLECTORES	-	-
28.4.1.1	ALCANTARILLADO	-	-
28.4.2	AGUA POTABLE	-	-
28.4.3	ELECTRICIDAD	-	-
28.4.4	TELECOMUNICACIONES	-	-
28.4.5	TV CABLE	-	-
28.4.6	SEMAFORIZACION	-	-
28.4.7	VARIOS	-	-
28.4.8	SOTERRAMIENTO	-	-
28.5	URBANIZACION	-	-
28.5.1	REPOSICION SUPERFICIAL Y VIALES	-	-
28.5.2	PASALERA JIPIJAPA	-	-
28.6	SITUACIONES PROVISIONALES	-	-
28.6.1	FASE I	-	-
28.6.2	FASE II	-	-
28.6.3	FASE III	-	-

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO
28.6.4	DESVIO COMPLETO AMAZONAS	-	-
28.6.5	ADECUACION PASO LATERAL AMAZONAS	-	-
28.7	TRATAMIENTOS DEL TERRENO	-	-
29	TUNEL DE P.K. 30+591,43 A P.K. 31+557,85	-	-
29.1	TUNEL	-	-
29.1.1		-	-
29.1.2	INSTALACIONES	-	-
29.1.2.1	INSTALACIONES ELÉCTRICAS	-	-
29.1.2.1.1	LADO 2 JIPIJAPA	-	-
29.1.2.1.1.1	TUNEL	-	-
29.1.2.1.1.1.1	ILUMINACIÓN	-	-
29.1.2.1.1.1.2	CONDUCTORES	-	-
29.1.2.1.1.1.3	CANALIZACIONES	-	-
29.1.2.1.1.1.4	PROTECCIONES	-	-
29.1.2.1.2	LADO 1 EL LABRADOR	-	-
29.1.2.1.2.1	TUNEL	-	-
29.1.2.1.2.1.1	ILUMINACIÓN	-	-
29.1.2.1.2.1.2	CONDUCTORES	-	-
29.1.2.1.2.1.3	CANALIZACIONES	-	-
29.1.2.1.2.1.4	PROTECCIONES	-	-
29.2	POZOS	-	-
29.2.1	POZO DE VENTILACIÓN 13 PK 30+950	-	-
29.2.1.1	OBRA CIVIL	-	-
29.2.1.1.1	GALERÍA Y ENTRONQUE	-	-
29.2.1.1.2	POZO	-	-
29.2.1.1.2.1	EXCAVACIONES Y RELLENOS	-	-
29.2.1.1.2.2	ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES	-	-
29.2.1.1.2.3	ESTAMPIDOR DE CUBIERTA	-	-
29.2.1.1.2.4	ESTAMPIDORES INTERMEDIOS	-	-
29.2.1.1.2.5	LOSA DE FONDO	-	-
29.2.1.1.2.6	TRAMEX	-	-
29.3	TRATAMIENTOS DEL TERRENO	-	-
29.4	REPOSICIÓN DE SERVICIOS	-	-
29.4.1	ALCANTARILLADO Y COLECTORES	-	-
29.4.1.1	COLECTORES	-	-
29.5	URBANIZACIÓN	-	-
29.5.1	POZO DE VENTILACION 13. 30+950	-	-
29.5.2	TRATAMIENTO. JET GROTING 31+100	-	-

Tabla 13 Biblioteca de códigos de los paquetes de trabajo

OPCIONES (TÚNEL, ESTACIÓN, OTROS)
TÚNEL
ESTACIÓN
OTROS

Tabla 14 Opción túnel-estación-otros

OPCIONES PAQUETES DE TRABAJO	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO
28) E14. ESTACION JIPIJAPA DE P.K. 30+452,74 A P.K. 30+591,43	28
28.1) OBRA CIVIL	28.1
28.1.1) ACCESOS	28.1.1
28.1.1.1) EXCAVACION Y RELLENOS	28.1.1.1
28.1.1.2) ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES	28.1.1.2
28.1.1.3) LOSA DE CUBIERTA	28.1.1.3
28.1.1.4) SOLERA	28.1.1.4
28.1.1.5) MUROS	28.1.1.5
28.1.2) ESTACION JIPIJAPA	28.1.2
28.1.2.1) EXCAVACION Y RELLENOS	28.1.2.1
28.1.2.2) ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES	28.1.2.2
28.1.2.3) LOSA DE CUBIERTA	28.1.2.3
28.1.2.4) LOSA INTERMEDIA	28.1.2.4
28.1.2.5) LOSA DE VESTIBULO	28.1.2.5
28.1.2.6) LOSA DE SUBESTACION	28.1.2.6
28.1.2.7) CONTRABOVEDA	28.1.2.7
28.1.2.8) ANDENES	28.1.2.8
28.1.2.9) ESCALERAS	28.1.2.9
28.1.2.10) TRAMEX	28.1.2.10
28.1.2.11) PASILLO EN MINA	28.1.2.11
28.1.2.12) OTROS	28.1.2.12
28.1.3) RAMPA DE ACCESO A OBRA	28.1.3
28.1.3.1) EXCAVACION Y RELLENOS	28.1.3.1
28.1.3.2) ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES	28.1.3.2
28.1.3.3) SOLERA	28.1.3.3
28.1.3.4) MUROS	28.1.3.4
28.1.3.5) VIGA DE ATADO, PUNTALES Y ESTAMPIDORES	28.1.3.5
28.1.3.6) LOSA DE CUBIERTA	28.1.3.6
28.2) ARQUITECTURA	28.2
28.2.1) ALBAÑILERIA	28.2.1
28.2.2) SOLADOS Y ALICATADOS	28.2.2
28.2.3) REVESTIMIENTOS	28.2.3
28.2.4) FALSOS TECHOS	28.2.4
28.2.5) CARPINTERIA METALICA	28.2.5
28.2.6) CERRAJERIA	28.2.6
28.2.7) PINTURAS	28.2.7
28.2.8) SEÑALIZACION	28.2.8
28.2.9) MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	28.2.9
28.2.10) ACCESIBILIDAD	28.2.10
28.2.11) ACCESOS	28.2.11
28.2.11.1) BOCA DE ACCESO	28.2.11.1
28.2.11.2) CASETON DE ASCENSOR	28.2.11.2
28.3) INSTALACIONES	28.3
28.3.1) INSTALACIONES ELECTRICAS	28.3.1
28.3.1.1) ILUMINACION	28.3.1.1
28.3.1.2) CONDUCTORES	28.3.1.2
28.3.1.3) PROTECCIONES	28.3.1.3
28.3.1.4) PUESTA A TIERRA	28.3.1.4
28.3.1.5) CANALIZACIONES	28.3.1.5
28.3.2) INSTALACIONES MECANICAS	28.3.2
28.3.2.1) FONTANERIA	28.3.2.1
28.3.2.2) SANEAMIENTO	28.3.2.2
28.3.2.3) APARATOS SANITARIOS	28.3.2.3
28.3.2.4) EXTRACCION DE ASESOS Y CUARTOS DE LIMPIEZA Y BASURA	28.3.2.4
28.3.2.5) SALIDA DE EMERGENCIA	28.3.2.5
28.3.3) EXTINCION INCENDIOS	28.3.3
28.4) REPOSICION DE SERVICIOS	28.4
28.4.1) ALCANTARILLADO Y COLECTORES	28.4.1
28.4.1.1) ALCANTARILLADO	28.4.1.1
28.4.2) AGUA POTABLE	28.4.2
28.4.3) ELECTRICIDAD	28.4.3
28.4.4) TELECOMUNICACIONES	28.4.4
28.4.5) TV CABLE	28.4.5
28.4.6) SEMAFORIZACION	28.4.6
28.4.7) VARIOS	28.4.7
28.4.8) SOTERRAMIENTO	28.4.8
28.5) URBANIZACION	28.5
28.5.1) REPOSICION SUPERFICIAL Y VIALES	28.5.1
28.5.2) PASALERA JIPIJAPA	28.5.2
28.6) SITUACIONES PROVISIONALES	28.6
28.6.4) DESVIO COMPLETO AMAZONAS	28.6.4
28.6.5) ADECUACION PASO LATERAL AMAZONAS	28.6.5
28.7) TRATAMIENTOS DEL TERRENO	28.7
29) TUNEL DE P.K. 30+591,43 A P.K. 31+557,85	29
29.1) TUNEL	29.1
29.1.1)	29.1.1
29.1.2) INSTALACIONES	29.1.2
29.1.2.1) INSTALACIONES ELÉCTRICAS	29.1.2.1
29.1.2.1.1) LADO 2 JIPIJAPA	29.1.2.1.1
29.1.2.1.2) LADO 1 EL LABRADOR	29.1.2.1.2
29.2) POZOS	29.2
29.2.1) POZO DE VENTILACIÓN 13 PK 30+950	29.2.1
29.2.1.1) OBRA CIVIL	29.2.1.1
29.2.1.1.1) GALERÍA Y ENTRONQUE	29.2.1.1.1
29.2.1.1.2) POZO	29.2.1.1.2
29.3) TRATAMIENTOS DEL TERRENO	29.3
29.4) REPOSICIÓN DE SERVICIOS	29.4
29.4.1) ALCANTARILLADO Y COLECTORES	29.4.1
29.4.1.1) COLECTORES	29.4.1.1

OPCIONES PAQUETES DE TRABAJO	CÓDIGO PAQUETE DE TRABAJO
29.5) URBANIZACIÓN	29.5
29.5.1) POZO DE VENTILACION 13. 30+950	29.5.1
29.5.2) TRATAMIENTO. JET GROTING 31+100	29.5.2

Tabla 15 Opciones de paquetes de trabajo

OPCIÓN DASHBOARD MES	CÓDIGO MES
M1. 21/03/2016 - 20/04/2016	1
M2. 21/04/2016 - 20/05/2016	2
M3. 21/05/2016 - 20/06/2016	3
M4. 21/06/2016 - 20/07/2016	4
M5. 21/07/2016 - 20/08/2016	5
M6. 21/08/2016 - 20/09/2016	6
M7. 21/09/2016 - 20/10/2016	7
M8. 21/10/2016 - 20/11/2016	8
M9. 21/11/2016 - 20/12/2016	9
M10. 21/12/2016 - 20/01/2017	10
M11. 21/01/2017 - 20/02/2017	11
M12. 21/02/2017 - 20/03/2017	12
M13. 21/03/2017 - 20/04/2017	13
M14. 21/04/2017 - 20/05/2017	14
M15. 21/05/2017 - 20/06/2017	15
M16. 21/06/2017 - 20/07/2017	16
M17. 21/07/2017 - 20/08/2017	17
M18. 21/08/2017 - 20/09/2017	18
M19. 21/09/2017 - 20/10/2017	19
M20. 21/10/2017 - 20/11/2017	20
M21. 21/11/2017 - 20/12/2017	21
M22. 21/12/2017 - 20/01/2018	22
M23. 21/01/2018 - 20/02/2018	23
M24. 21/02/2018 - 20/03/2018	24
M25. 21/03/2018 - 20/04/2018	25
M26. 21/04/2018 - 20/05/2018	26
M27. 21/05/2018 - 20/06/2018	27
M28. 21/06/2018 - 20/07/2018	28
M29. 21/07/2018 - 20/08/2018	29
M30. 21/08/2018 - 20/09/2018	30
M31. 21/09/2018 - 20/10/2018	31
M32. 21/10/2018 - 20/11/2018	32
M33. 21/11/2018 - 20/12/2018	33
M34. 21/12/2018 - 20/01/2019	34
M35. 21/01/2019 - 20/02/2019	35
M36. 21/02/2019 - 20/03/2019	36
M37. 21/03/2019 - 20/04/2019	37
M38. 21/04/2019 - 20/05/2019	38
M39. 21/05/2019 - 20/06/2019	39
M40. 21/06/2019 - 20/07/2019	40
M41. 21/07/2019 - 20/08/2019	41
M42. 21/08/2019 - 20/09/2019	42

Tabla 16 Opciones del panel de control para las fechas

CÓDIGO DE MES	DESDE	HASTA	OPCIÓN DASHBOARD
1	21/03/2016	20/04/2016	M1. 21/03/2016 - 20/04/2016
2	21/04/2016	20/05/2016	M2. 21/04/2016 - 20/05/2016
3	21/05/2016	20/06/2016	M3. 21/05/2016 - 20/06/2016
4	21/06/2016	20/07/2016	M4. 21/06/2016 - 20/07/2016
5	21/07/2016	20/08/2016	M5. 21/07/2016 - 20/08/2016
6	21/08/2016	20/09/2016	M6. 21/08/2016 - 20/09/2016
7	21/09/2016	20/10/2016	M7. 21/09/2016 - 20/10/2016
8	21/10/2016	20/11/2016	M8. 21/10/2016 - 20/11/2016
9	21/11/2016	20/12/2016	M9. 21/11/2016 - 20/12/2016
10	21/12/2016	20/01/2017	M10. 21/12/2016 - 20/01/2017
11	21/01/2017	20/02/2017	M11. 21/01/2017 - 20/02/2017
12	21/02/2017	20/03/2017	M12. 21/02/2017 - 20/03/2017
13	21/03/2017	20/04/2017	M13. 21/03/2017 - 20/04/2017
14	21/04/2017	20/05/2017	M14. 21/04/2017 - 20/05/2017
15	21/05/2017	20/06/2017	M15. 21/05/2017 - 20/06/2017
16	21/06/2017	20/07/2017	M16. 21/06/2017 - 20/07/2017
17	21/07/2017	20/08/2017	M17. 21/07/2017 - 20/08/2017
18	21/08/2017	20/09/2017	M18. 21/08/2017 - 20/09/2017
19	21/09/2017	20/10/2017	M19. 21/09/2017 - 20/10/2017
20	21/10/2017	20/11/2017	M20. 21/10/2017 - 20/11/2017
21	21/11/2017	20/12/2017	M21. 21/11/2017 - 20/12/2017
22	21/12/2017	20/01/2018	M22. 21/12/2017 - 20/01/2018
23	21/01/2018	20/02/2018	M23. 21/01/2018 - 20/02/2018
24	21/02/2018	20/03/2018	M24. 21/02/2018 - 20/03/2018
25	21/03/2018	20/04/2018	M25. 21/03/2018 - 20/04/2018
26	21/04/2018	20/05/2018	M26. 21/04/2018 - 20/05/2018
27	21/05/2018	20/06/2018	M27. 21/05/2018 - 20/06/2018
28	21/06/2018	20/07/2018	M28. 21/06/2018 - 20/07/2018
29	21/07/2018	20/08/2018	M29. 21/07/2018 - 20/08/2018
30	21/08/2018	20/09/2018	M30. 21/08/2018 - 20/09/2018
31	21/09/2018	20/10/2018	M31. 21/09/2018 - 20/10/2018
32	21/10/2018	20/11/2018	M32. 21/10/2018 - 20/11/2018
33	21/11/2018	20/12/2018	M33. 21/11/2018 - 20/12/2018
34	21/12/2018	20/01/2019	M34. 21/12/2018 - 20/01/2019
35	21/01/2019	20/02/2019	M35. 21/01/2019 - 20/02/2019
36	21/02/2019	20/03/2019	M36. 21/02/2019 - 20/03/2019
37	21/03/2019	20/04/2019	M37. 21/03/2019 - 20/04/2019
38	21/04/2019	20/05/2019	M38. 21/04/2019 - 20/05/2019
39	21/05/2019	20/06/2019	M39. 21/05/2019 - 20/06/2019
40	21/06/2019	20/07/2019	M40. 21/06/2019 - 20/07/2019
41	21/07/2019	20/08/2019	M41. 21/07/2019 - 20/08/2019
42	21/08/2019	20/09/2019	M42. 21/08/2019 - 20/09/2019

Tabla 17 Leyenda de las fechas