

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



**TESIS**

**Influencia de la “gestión de costos” en el costo directo de la formula  
líneas de agua potable – adicional n°03 de la obra mejoramiento y  
ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento  
institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco**

**Para optar el título profesional de:  
Ingeniero Civil**

**Autor** : Bach. Jhonatan Kenyi RICSE ATANACIO  
**Asesor** : Ing. Pedro YARASCA CORDOVA

**Cerro de Pasco – Perú – 2019**

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



**TESIS**

**Influencia de la “gestión de costos” en el costo directo de la formula  
líneas de agua potable – adicional n°03 de la obra mejoramiento y  
ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento  
institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Mg. Luis Villar REQUIS CARBAJAL**  
**PRESIDENTE**

---

**Arq. José German RAMIREZ MEDRANO**  
**MIEMBRO**

---

**Ing. Eder Guido ROBLES MORALES**  
**MIEMBRO**

## **DEDICATORIA**

A Dios mi padre eterno por haberme permitido terminar mis estudios y realizar esta investigación.

A mis padres por darme el apoyo en todo aspecto y haberme formado con valores y principios morales.

A los docentes de la facultad de ingeniería de la escuela profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión por haber brindado sus conocimientos y aportado a mi formación profesional.

## **RECONOCIMIENTO**

Gracias a Dios por permitirme realizar esta investigación brindándome sabiduría e inteligencia.

Gracias a la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión por haber contribuido a la formación profesional de mi persona.

Gracias a mis familiares y amigos que me dieron su apoyo para concluir con éxito mis estudios.

Gracias al asesor de mi tesis por dedicar tiempo al trabajo de investigación.

## RESUMEN

En la presente investigación denominado Influencia de la “gestión de costos” en el costo directo de la formula líneas de agua potable – adicional n°03 de la obra mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco, se tiene como resultado la aceptación de las Hipótesis planteadas por el investigador.

Se propuso como objetivo determinar la influencia de la “Gestión de Costos” sobre un costo de en un proyecto determinado.

Analizando los datos obtenidos de la investigación se llegó a la conclusión que aplicando el “Proceso de estimar los costos”, a nivel de las partidas del presupuesto se puede tomar decisiones con el resultado del índice de eficiencia de costos (CPI) para de esta forma se optimiza los recursos que generen costos en el proyecto.

Analizando los datos obtenidos de la investigación se llegó a la conclusión que aplicando el “Proceso determinar el presupuesto”, a nivel total del presupuesto, se puede tomar decisiones con el resultado del índice de eficiencia de costos (CPI) para de esta forma se optimiza los recursos que generen costos en el proyecto.

Analizando los datos obtenidos de la investigación se llegó a la conclusión que aplicando el “Proceso de control de costos”, a nivel total del presupuesto, se puede tomar decisiones con el resultado de la estimación a la conclusión de los costos (EAC) para de esta forma se optimiza los recursos que generen costos en el proyecto.

**Palabras clave: Costos, Gestión.**

## **ABSTRACT**

In the present investigation called Influence of “cost management” on the direct cost of the formula for drinking water lines - additional n ° 03 of the improvement and expansion of the sanitation services and integral institutional strengthening of EMAPA Pasco, province of Pasco - Pasco, results in the acceptance of the hypotheses proposed by the researcher. The objective was to determine the influence of “Cost Management” on a cost of a given project. Analyzing the data obtained from the investigation, it was concluded that by applying the “Process of estimating costs”, at the level of the budget items, decisions can be made with the result of the cost efficiency index (CPI) for in this way Resources that generate costs in the project are optimized. Analyzing the data obtained from the investigation, it was concluded that by applying the “Process to determine the budget”, at the total level of the budget, decisions can be made with the result of the cost efficiency index (CPI) so that it is optimized the resources that generate costs in the project. Analyzing the data obtained from the investigation, it was concluded that by applying the “Cost Control Process”, at the total level of the budget, decisions can be made with the result of the estimate to the conclusion of the costs (EAC) for this form optimizes the resources that generate costs in the project.

Keywords: Costs, Management.

## INTRODUCCIÓN

Siendo el sector construcción una de las actividades económicas más importantes ya que permite el desarrollo a nivel nacional es necesario optimizar los costos en las construcciones para desarrollar con éxito y sin contratiempo las obras.

Es por ello que es necesario realizar una investigación de cómo influye la “Gestión de costos” en el costo directo de la formula líneas de agua potable – adicional n°03 de la obra mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

De esta manera se puso a prueba las hipótesis planteadas por el investigador y se llegó a las siguientes conclusiones:

Cuando se emplea los procesos de: Estimar los costos, determinar el presupuesto y control de costos se obtuvo el siguiente resultado:

Se optimizar los costos en S/. 598, 746.38 soles que representa el 2.74% del costo directo de la Formula.

Los parámetros de: Índice de eficiencia de costos (CPI) y Estimación a la conclusión (EAC) nos permite tomar dicciones con anticipación cuando las desviaciones de los costos son negativas y también nos permite dar una estimación a finalización de proyecto de cuanto es la desviación total (CV).

# ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| DEDICATORIA  |    |
| RECONOCIMIENTO   |    |
| RESUMEN  |    |
| ABSTRACT   |    |
| INTRODUCCIÓN   |    |
| ÍNDICE   |    |
| LISTA DE TABLAS  |    |
| LISTA DE CUADROS                                       |    |
| LISTA DE GRÁFICOS                                      |    |
| LISTA DE FIGURAS                                       |    |
| CAPÍTULO I. ....                                       | 1  |
| PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....                        | 1  |
| 1.1. IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA ..... | 1  |
| 1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....            | 4  |
| 1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....                    | 5  |
| 1.3.1. PROBLEMA GENERAL:.....                          | 5  |
| 1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS:.....                     | 5  |
| 1.4. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS: .....                   | 6  |
| 1.4.1. OBJETIVO GENERAL. ....                          | 6  |
| 1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS. ....                     | 6  |
| 1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....            | 7  |
| 1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN. ....            | 8  |
| CAPITULO II. ....                                      | 9  |
| MARCO TEÓRICO .....                                    | 9  |
| 2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....                      | 9  |
| 2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES. ....              | 9  |
| 2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.....                    | 11 |
| 2.2. BASES TEÓRICAS – CIENTÍFICAS:.....                | 14 |
| 2.2.1. COSTO:.....                                     | 14 |
| 2.2.2. PROYECTO: .....                                 | 19 |



|   |  |     |
|---|--|-----|
| 2.2.3.  | GUÍA DEL PMBOK (PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE): .....                     | 21  |
| 2.2.4.  | GESTIÓN DE PROYECTOS: .....  | 22  |
| 2.2.5.  | CICLO DE VIDA DEL PROYECTO:.....   | 24  |
| 2.2.6.  | PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO: .....                                       | 25  |
| 2.2.7.  | GESTIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO: .....  | 27  |
| 2.2.8.  | DESVIACIONES DE COSTOS: .....  | 36  |
| 2.2.9.  | OPTIMIZACIÓN DE COSTOS.....  | 37  |
| 2.3.  | DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS: .....  | 37  |
| 2.4.  | FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....  | 41  |
| 2.4.1.  | HIPÓTESIS GENERAL: .....   | 41  |
| 2.4.2.  | HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:.....  | 41  |
| 2.5.  | IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES. ....  | 42  |
| 2.5.1.  | VARIABLES INDEPENDIENTES:.....   | 42  |
| 2.5.2.  | VARIABLES DEPENDIENTES: .....  | 42  |
| 2.6.  | DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES E INDICADORES. ....                          | 43  |
| CAPITULO III. ....                            |  | 44  |
| METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN ..... |  | 44  |
| 3.1.  | TIPO DE INVESTIGACIÓN. ....  | 44  |
| 3.2.  | MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN. ....   | 45  |
| 3.3.  | DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN. ....   | 45  |
| 3.4.  | POBLACIÓN Y MUESTRA. ....  | 46  |
| 3.5.  | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS. ....                            | 49  |
| 3.6.  | TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....                              | 49  |
| 3.7.  | TRATAMIENTO ESTADÍSTICO: .....   | 50  |
| 3.8.  | SELECCIÓN, VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN. .... | 51  |
| 3.8.1.  | SELECCIÓN DEL INSTRUMENTO: .....   | 51  |
| 3.8.2.  | VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO: .....  | 51  |
| 3.8.3.  | CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO: .....   | 51  |
| 3.9.  | ORIENTACIÓN ÉTICA.....   | 52  |
| CAPITULO IV.....                              |  | 53  |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....                   |  | 53  |
| 4.1.  | DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.....  | 53  |
| 4.1.1.  | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:.....   | 53  |
| 4.2.  | PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....                       | 68  |
| 4.2.1.  | PRESUPUESTO DEL PROYECTO (PRECIO DE VENTA): .....                                | 69  |
| 4.2.2.  | PROCESO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS: .....   | 111 |

|                        |   |     |
|------------------------|---|-----|
| 4.2.3.                 | PROCESO DE DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO – LÍNEA BASE |     |
|                        | DE COSTOS DEL PROYECTO:.....                          | 170 |
| 4.2.4.                 | COSTO REAL DEL PROYECTO:.....                         | 212 |
| 4.2.5.                 | VALORIZACIÓN DEL PROYECTO: .....                      | 254 |
| 4.2.6.                 | RESULTADOS DE GESTIÓN DE COSTOS: .....                | 296 |
| 4.3.                   | PRUEBA DE HIPÓTESIS.....                              | 299 |
| 4.3.1.                 | DETERMINACIÓN DEL TIPO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO        |     |
|                        | (PARAMÉTRICOS – NO PARAMÉTRICOS) .....                | 299 |
| 4.3.2.                 | DETERMINACIÓN DE LA PRUEBA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO    |     |
|                        | PARAMÉTRICOS PARA EL PROYECTO. ....                   | 303 |
| 4.3.3.                 | PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1. ....                | 304 |
| 4.3.4.                 | PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2. ....                | 307 |
| 4.3.5.                 | PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3. ....                | 310 |
| 4.3.6.                 | PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL. ....                     | 313 |
| 4.4.                   | DISCUSIÓN DE RESULTADOS. ....                         | 314 |
| <br>                   |   |     |
| <b>CONCLUSIONES</b>    |   |     |
| <br>                   |   |     |
| <b>RECOMENDACIONES</b> |   |     |
| <br>                   |   |     |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>    |   |     |
| <br>                   |   |     |
| <b>ANEXOS</b>          |   |     |

## LISTA DE TABLAS

|  |     |
|--|-----|
| TABLA 1. INFORME DE CONTABILIDAD.....  | 3   |
| TABLA 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....  | 43  |
| TABLA 3. PRESUPUESTO DE LA FORMULA LÍNEAS DE AGUA POTABLE DEL ADICIONAL<br>N°03.....                   | 57  |
| TABLA 4. DATOS TÉCNICOS – OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES .....                            | 64  |
| TABLA 5. DATOS TÉCNICOS – CONST. CAMINO Y REPOSICIÓN MAT. ORG.....                                     | 64  |
| TABLA 6. DATOS TÉCNICOS – MOVIMIENTO DE TIERRAS 01 .....   | 64  |
| TABLA 7. DATOS TÉCNICOS – MOVIMIENTO DE TIERRAS R/E TERRENO NORMAL.....                                | 65  |
| TABLA 8. DATOS TÉCNICOS – MOVIMIENTO DE TIERRAS R/E TERRENO SEMIROCOSO ....                            | 65  |
| TABLA 9. DATOS TÉCNICOS – MOVIMIENTO DE TIERRAS R/E TERRENO NATURAL<br>SATURADO.....                   | 66  |
| TABLA 10. DATOS TÉCNICOS – MOVIMIENTO DE TIERRAS R/E TERRENO ROCOSO.....                               | 66  |
| TABLA 11. DATOS TÉCNICOS – MOVIMIENTO DE TIERRAS ELIMINACIÓN MATERIAL<br>EXCEDENTE.....                | 67  |
| TABLA 12. DATOS TÉCNICOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS HD Y HDPE                              | 67  |
| TABLA 13. DATOS TÉCNICOS – ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERÍA DE HD - HDPE                              | 67  |
| TABLA 14. DATOS TÉCNICOS – VÁLVULAS DE AIRE Y PURGA PARA TUBERÍA HD.....                               | 67  |
| TABLA 15. DATOS TÉCNICOS – VÁLVULAS DE AIRE, PURGA Y CORTE PARA TUBERÍA<br>HDPE.....                   | 68  |
| TABLA 16. DATOS TÉCNICOS – PRUEBAS DE COMPACTACIÓN DE SUELOS Y PRUEBA<br>HIDRÁULICA PARA TUBERÍAS..... | 68  |
| TABLA 17. RESULTADOS DE LA PRUEBA DE NORMALIDAD .....  | 300 |

## LISTA DE CUADROS

|   |     |
|---|-----|
| CUADRO 1. PRESUPUESTO TOTAL .....   | 69  |
| CUADRO 2. PRESUPUESTADO MES 01 .....  | 72  |
| CUADRO 3. PRESUPUESTO MES 02 .....  | 75  |
| CUADRO 4. PRESUPUESTO MES 03 .....  | 78  |
| CUADRO 5. PRESUPUESTO MES 04 .....  | 81  |
| CUADRO 6. PRESUPUESTO MES 05 .....  | 84  |
| CUADRO 7. PRESUPUESTO MES 06 .....  | 87  |
| CUADRO 8. PRESUPUESTO MES 07 .....  | 90  |
| CUADRO 9. PRESUPUESTO MES 08 .....  | 93  |
| CUADRO 10. PRESUPUESTO MES 09 .....   | 96  |
| CUADRO 11. PRESUPUESTO MES 10 .....   | 99  |
| CUADRO 12. PRESUPUESTO MES 11 .....   | 102 |
| CUADRO 13. PRESUPUESTO MES 12 .....   | 105 |
| CUADRO 14. PRESUPUESTO MES 13 .....   | 108 |
| CUADRO 15. ESTIMACIÓN DE COSTOS – CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA.....  | 111 |
| CUADRO 16. ESTIMACIÓN DE COSTOS – MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS<br>.....                                  | 112 |
| CUADRO 17. ESTIMACIÓN DE COSTOS – TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS .....  | 113 |
| CUADRO 18. ESTIMACIÓN DE COSTOS – CONSTRUCCIÓN CAMINO DE ACCESO VEHICULAR<br>.....                                    | 114 |
| CUADRO 19. ESTIMACIÓN DE COSTOS – REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN<br>Y APILAMIENTO).....                     | 115 |
| CUADRO 20. ESTIMACIÓN DE COSTOS – EXCAVACIÓN MASIVA T.N. C/EQUIPO<br>RETROEXCAVADORA.....                             | 116 |
| CUADRO 21. ESTIMACIÓN DE COSTOS – EXCAVACIÓN ZANJA (C/EQUIPO) P/TUB.<br>TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0 M .....    | 117 |
| CUADRO 22. ESTIMACIÓN DE COSTOS – EXCAVACIÓN ZANJA (C/EQUIPO) P/TUB.<br>TERRENO NORMAL DN 500 2.0 A 3.0 M .....       | 118 |
| CUADRO 23. ESTIMACIÓN DE COSTOS – EXCAVACIÓN ZANJA (C/EQUIPO) P/TUB.<br>TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0 M. ....    | 119 |
| CUADRO 24. ESTIMACIÓN DE COSTOS – EXCAVACIÓN DE ZANJA (C/EQUIPO) P/TUB.<br>TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M ..... | 121 |

|   |     |
|---|-----|
| CUADRO 25. ESTIMACIÓN DE COSTOS – EXCAVACIÓN ZANJA (C/EQUIPO) P/TUB.  |     |
| TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0 M .....   | 122 |
| CUADRO 26. ESTIMACIÓN DE COSTOS – EXCAVACIÓN ZANJA (C/EQUIPO) P/TUB.  |     |
| TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0 M .....   | 123 |
| CUADRO 27. ESTIMACIÓN DE COSTOS – EXCAVACIÓN ZANJA (C/EQUIPO) P/TUB.  |     |
| TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0 M.....   | 124 |
| CUADRO 28. ESTIMACIÓN DE COSTOS – EXCAVACIÓN ZANJA (C/EQUIPO) P/TUB.  |     |
| TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0 M .....  | 125 |
| CUADRO 29. ESTIMACIÓN DE COSTOS – EXCAVACIÓN ZANJA (C/EQUIPO) P/TUB.  |     |
| TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M.....   | 127 |
| CUADRO 30. ESTIMACIÓN DE COSTOS – REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA PARA<br>TUBERÍA HDPE DN 500 MM..... | 128 |
| CUADRO 31. ESTIMACIÓN DE COSTOS – CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO<br>E=0.10M ZANJA .....                  | 129 |
| CUADRO 32. ESTIMACIÓN DE COSTOS – CAMA DE ARENA E=0.10M EN TERRENO<br>SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL .....    | 130 |
| CUADRO 33. ESTIMACIÓN DE COSTOS – RELLENO COMPACTADO (C/EQUIPO) P/TUB.                                      |     |
| TERRENO NORMAL DN 500 1.0 A 2.0 M.....  | 131 |
| CUADRO 34. ESTIMACIÓN DE COSTOS – RELLENO COMPACTADO (C/EQUIPO) P/TUB.                                      |     |
| TERRENO NORMAL DN 500 2.0 A 3.0 M.....  | 132 |
| CUADRO 35. ESTIMACIÓN DE COSTOS – RELLENO COMPACTADO (C/EQUIPO) P/TUB.                                      |     |
| TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0 M.....   | 134 |
| CUADRO 36. ESTIMACIÓN DE COSTOS – RELLENO COMPACTADO (C/EQUIPO) P/TUB.                                      |     |
| TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M.....   | 135 |
| CUADRO 37. ESTIMACIÓN DE COSTOS – RELLENO COMPACTADO (C/EQUIPO) P/TUB.                                      |     |
| TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0 M.....  | 136 |
| CUADRO 38. ESTIMACIÓN DE COSTOS – RELLENO COMPACTADO (C/EQUIPO) P/TUB.                                      |     |
| TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0 M.....  | 138 |
| CUADRO 39. ESTIMACIÓN DE COSTOS – RELLENO COMPACTADO (C/EQUIPO) P/TUB.                                      |     |
| TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0 M .....  | 139 |
| CUADRO 40. ESTIMACIÓN DE COSTOS – RELLENO COMPACTADO (C/EQUIPO) P/TUB.                                      |     |
| TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0 M .....  | 140 |
| CUADRO 41. ESTIMACIÓN DE COSTOS – RELLENO COMPACTADO (C/EQUIPO) P/TUB.                                      |     |
| TERRENO ROCOSOS DN 500 DE 4.0 A 5.0 M.....  | 141 |

|  |     |
|--|-----|
| CUADRO 42. ESTIMACIÓN DE COSTOS – ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO<br>NORMAL R=10 KM CON MAQUINARIA – EXC. MASIVA .....                  | 142 |
| CUADRO 43. ESTIMACIÓN DE COSTOS – ELIMINACIÓN DE DESMONTE (CARG + V) T.<br>NORMAL D=10 KM P/TUB. PARA TODA PROFUNDIDAD.....                | 143 |
| CUADRO 44. ESTIMACIÓN DE COSTOS – ELIMINACIÓN DE DESMONTE (CARG+V) T.<br>NORMAL SATURADO D=10 KM P/TUB. DN 500 PARA TODA PROFUNDIDAD ..... | 144 |
| CUADRO 45. ESTIMACIÓN DE COSTOS – ELIMINACIÓN DE DESMONTE (CARG+V) T.<br>SEMIROCOSO D= 10 KM P/TUB. DN 500 PARA TODA PROFUNDIDAD .....     | 145 |
| CUADRO 46. ESTIMACIÓN DE COSTOS – ELIMINACIÓN DE DESMONTE (CARG+V) T.<br>ROCOSO D=10 KM P/TUB. DN 500 PARA TODA PROFUNDIDAD .....          | 146 |
| CUADRO 47. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE<br>POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6).....                | 148 |
| CUADRO 48. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE<br>POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8).....                | 149 |
| CUADRO 49. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE<br>POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10).....               | 150 |
| CUADRO 50. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE<br>POLIETILENO HPDE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5).....           | 152 |
| CUADRO 51. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE<br>POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16).....               | 153 |
| CUADRO 52. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE<br>POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20).....                | 154 |
| CUADRO 53. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE<br>HIERRO DÚCTIL DN 500.....                                      | 156 |
| CUADRO 54. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS<br>PARA CAMBIO DE TUBERÍA HD – HPDE DN 500 MM .....               | 157 |
| CUADRO 55. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE<br>BB-TUBERÍA HD DN 150 MM (INCLUYE ESTRUCTURA).....         | 159 |
| CUADRO 56. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE<br>PURGA BB – TUBERÍA HD DN 150 MM (INCLUYE ESTRUCTURA).....      | 161 |
| CUADRO 57. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE<br>CORTE – MARIPOSA BB – TUBERÍA HDPE DN 500 MM.....              | 163 |
| CUADRO 58. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE<br>BB – TUBERÍA HDPE DN 150 MM (INCLUYE ESTRUCTURA).....     | 165 |

|   |     |
|---|-----|
| CUADRO 59. ESTIMACIÓN DE COSTOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PURGA BB-TUBERÍA HDPE DN 150 MM (INCLUYE ESTRUCTURA) ..... | 167 |
| CUADRO 60. ESTIMACIÓN DE COSTOS – PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO .....  | 168 |
| CUADRO 61. ESTIMACIÓN DE COSTOS – PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500 .....   | 169 |
| CUADRO 62. COSTO PRESUPUESTADO TOTAL .....  | 170 |
| CUADRO 63. COSTO PRESUPUESTADO MES 01 .....   | 173 |
| CUADRO 64. COSTO PRESUPUESTADO MES 02 .....   | 176 |
| CUADRO 65. COSTO PRESUPUESTADO MES 03 .....   | 179 |
| CUADRO 66. COSTO PRESUPUESTADO MES 04 .....   | 182 |
| CUADRO 67. COSTO PRESUPUESTADO MES 05 .....   | 185 |
| CUADRO 68. COSTO PRESUPUESTADO MES 06 .....   | 188 |
| CUADRO 69. COSTO PRESUPUESTADO MES 07 .....   | 191 |
| CUADRO 70. COSTO PRESUPUESTADO MES 08 .....   | 194 |
| CUADRO 71. COSTO PRESUPUESTADO MES 09 .....   | 197 |
| CUADRO 72. COSTO PRESUPUESTADO MES 10 .....   | 200 |
| CUADRO 73. COSTO PRESUPUESTADO MES 11 .....   | 203 |
| CUADRO 74. COSTO PRESUPUESTADO MES 12 .....   | 206 |
| CUADRO 75. COSTO PRESUPUESTADO MES 13 .....   | 209 |
| CUADRO 76. COSTO REAL TOTAL .....   | 212 |
| CUADRO 77. COSTO REAL MES 01 .....  | 215 |
| CUADRO 78. COSTO REAL MES 02 .....  | 218 |
| CUADRO 79. COSTO REAL MES 03 .....  | 221 |
| CUADRO 80. COSTO REAL MES 04 .....  | 224 |
| CUADRO 81. COSTO REAL MES 05 .....  | 227 |
| CUADRO 82. COSTO REAL MES 06 .....  | 230 |
| CUADRO 83. COSTO REAL MES 07 .....  | 233 |
| CUADRO 84. COSTO REAL MES 08 .....  | 236 |
| CUADRO 85. COSTO REAL MES 09 .....  | 239 |
| CUADRO 86. COSTO REAL MES 10 .....  | 242 |
| CUADRO 87. COSTO REAL MES 11 .....  | 245 |
| CUADRO 88. COSTO REAL MES 12 .....  | 248 |
| CUADRO 89. COSTO REAL MES 13 .....  | 251 |

|  |     |
|--|-----|
| CUADRO 90. VALORIZACIÓN TOTAL.....                       | 254 |
| CUADRO 91. VALORIZACIÓN MES 01 .....                     | 257 |
| CUADRO 92. VALORIZACIÓN MES 02.....                      | 260 |
| CUADRO 93. VALORIZACIÓN MES 03.....                      | 263 |
| CUADRO 94. VALORIZACIÓN MES 04.....                      | 266 |
| CUADRO 95. VALORIZACIÓN MES 05.....                      | 269 |
| CUADRO 96. VALORIZACIÓN MES 06.....                      | 272 |
| CUADRO 97. VALORIZACIÓN MES 07.....                      | 275 |
| CUADRO 98. VALORIZACIÓN MES 08.....                      | 278 |
| CUADRO 99. VALORIZACIÓN MES 09.....                      | 281 |
| CUADRO 100. VALORIZACIÓN MES 10.....                     | 284 |
| CUADRO 101. VALORIZACIÓN MES 11.....                     | 287 |
| CUADRO 102. VALORIZACIÓN MES 12.....                     | 290 |
| CUADRO 103. VALORIZACIÓN MES 13.....                     | 293 |
| CUADRO 104. VARIACIÓN DE LOS COSTOS (CV) .....           | 296 |
| CUADRO 105. INDICE DE EFICIENCIA DE COSTOS (CPI).....    | 297 |
| CUADRO 106. ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN (EAC).....        | 298 |
| CUADRO 107. VARIABLE DE LA HIPÓTESIS DEPENDIENTE.....    | 301 |
| CUADRO 108. COEFICIENTES DE PEARSON (R).....             | 303 |
| CUADRO 109. VARIABLES DE LA HIPÓTESIS ESPECIFICA 1 ..... | 305 |
| CUADRO 110. VARIABLES DE LA HIPÓTESIS ESPECIFICA 2 ..... | 308 |
| CUADRO 111. VARIABLES DE LA HIPÓTESIS ESPECIFICA 3 ..... | 311 |



## LISTA DE GRÁFICOS

|   |     |
|---|-----|
| GRÁFICO 1. PRESUPUESTO TOTAL.....           | 71  |
| GRÁFICO 2. PRESUPUESTO MES 01.....          | 74  |
| GRÁFICO 3. PRESUPUESTO MES 02.....          | 77  |
| GRÁFICO 4. PRESUPUESTO MES 03.....          | 80  |
| GRÁFICO 5. PRESUPUESTO MES 04.....          | 83  |
| GRÁFICO 6. PRESUPUESTO MES 05.....          | 86  |
| GRÁFICO 7. PRESUPUESTO MES 06.....          | 89  |
| GRÁFICO 8. PRESUPUESTO MES 07.....          | 92  |
| GRÁFICO 9. PRESUPUESTO MES 08.....          | 95  |
| GRÁFICO 10. PRESUPUESTO MES 09.....         | 98  |
| GRÁFICO 11. PRESUPUESTO MES 10.....         | 101 |
| GRÁFICO 12. PRESUPUESTO MES 11.....         | 104 |
| GRÁFICO 13. PRESUPUESTO MES 12.....         | 107 |
| GRÁFICO 14. PRESUPUESTO MES 13.....         | 110 |
| GRÁFICO 15. COSTO PRESUPUESTADO TOTAL.....  | 172 |
| GRÁFICO 16. COSTO PRESUPUESTADO MES 01..... | 175 |
| GRÁFICO 17. COSTO PRESUPUESTADO MES 02..... | 178 |
| GRÁFICO 18. COSTO PRESUPUESTADO MES 03..... | 181 |
| GRÁFICO 19. COSTO PRESUPUESTADO MES 04..... | 184 |
| GRÁFICO 20. COSTO PRESUPUESTADO MES 05..... | 187 |
| GRÁFICO 21. COSTO PRESUPUESTADO MES 06..... | 190 |
| GRÁFICO 22. COSTO PRESUPUESTADO MES 07..... | 193 |
| GRÁFICO 23. COSTO PRESUPUESTADO MES 08..... | 196 |
| GRÁFICO 24. COSTO PRESUPUESTADO MES 09..... | 199 |
| GRÁFICO 25. COSTO PRESUPUESTADO MES 10..... | 202 |
| GRÁFICO 26. COSTO PRESUPUESTADO MES 11..... | 205 |
| GRÁFICO 27. COSTO PRESUPUESTADO MES 12..... | 208 |
| GRÁFICO 28. COSTO PRESUPUESTADO MES 13..... | 211 |
| GRÁFICO 29. COSTO REAL TOTAL.....           | 214 |
| GRÁFICO 30. COSTO REAL MES 01.....          | 217 |
| GRÁFICO 31. COSTO REAL MES 02.....          | 220 |
| GRÁFICO 32. COSTO REAL MES 03.....          | 223 |

|  |     |
|--|-----|
| GRÁFICO 33. COSTO REAL MES 04.....                                     | 226 |
| GRÁFICO 34. COSTO REAL MES 05.....                                     | 229 |
| GRÁFICO 35. COSTO REAL MES 06.....                                     | 232 |
| GRÁFICO 36. COSTO REAL MES 07.....                                     | 235 |
| GRÁFICO 37. COSTO REAL MES 08.....                                     | 238 |
| GRÁFICO 38. COSTO REAL MES 09.....                                     | 241 |
| GRÁFICO 39. COSTO REAL MES 10.....                                     | 244 |
| GRÁFICO 40. COSTO REAL MES 11.....                                     | 247 |
| GRÁFICO 41. COSTO REAL MES 12.....                                     | 250 |
| GRÁFICO 42. COSTO REAL MES 13.....                                     | 253 |
| GRÁFICO 43. VALORIZACIÓN TOTAL .....                                   | 256 |
| GRÁFICO 44. VALORIZACIÓN MES 01 .....                                  | 259 |
| GRÁFICO 45. VALORIZACIÓN MES 02 .....                                  | 262 |
| GRÁFICO 46. VALORIZACIÓN MES 03 .....                                  | 265 |
| GRÁFICO 47. VALORIZACIÓN MES 04 .....                                  | 268 |
| GRÁFICO 48. VALORIZACIÓN MES 05 .....                                  | 271 |
| GRÁFICO 49. VALORIZACIÓN MES 06 .....                                  | 274 |
| GRÁFICO 50. VALORIZACIÓN MES 07 .....                                  | 277 |
| GRÁFICO 51. VALORIZACIÓN MES 08 .....                                  | 280 |
| GRÁFICO 52. VALORIZACIÓN MES 09 .....                                  | 283 |
| GRÁFICO 53. VALORIZACIÓN MES 10 .....                                  | 286 |
| GRÁFICO 54. VALORIZACIÓN MES 11 .....                                  | 289 |
| GRÁFICO 55. VALORIZACIÓN MES 12 .....                                  | 292 |
| GRÁFICO 56. VALORIZACIÓN MES 13 .....                                  | 295 |
| GRÁFICO 57. HISTOGRAMA VARIACIÓN DE COSTOS (CV).....                   | 296 |
| GRÁFICO 58. HISTOGRAMA INDICE DE EFICIENCIA DE COSTOS (CPI).....       | 297 |
| GRÁFICO 59. HISTOGRAMA ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN (EAC) .....          | 298 |
| GRÁFICO 60. Q-Q NORMAL DE VARIACIÓN DE LOS COSTOS .....                | 301 |
| GRÁFICO 61. Q-Q NORMAL SIN TENDENCIA DE VARIACIÓN DE LOS COSTOS .....  | 302 |
| GRÁFICO 62. CAJAS Y BIGOTES DE VARIACIÓN DE LOS COSTOS .....           | 302 |
| GRÁFICO 63. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICO 1 (RESUMEN DEL MODELO)..... | 305 |
| GRÁFICO 64. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 1 (ANOVA) .....             | 306 |
| GRÁFICO 65. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 1 (COEFICIENTES).....       | 306 |
| GRÁFICO 66. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICO 2 (RESUMEN DEL MODELO)..... | 308 |

|  |     |
|--|-----|
| GRÁFICO 67. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 2 (ANOVA) .....             | 309 |
| GRÁFICO 68. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 2 (COEFICIENTES).....       | 309 |
| GRÁFICO 69. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICO 3 (RESUMEN DEL MODELO)..... | 311 |
| GRÁFICO 70. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 3 (ANOVA) .....             | 312 |
| GRÁFICO 71. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA 3 (COEFICIENTES).....       | 312 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| FIGURA 1. ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....                                   | 23 |
| FIGURA 2. ETAPAS DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO .....   | 24 |
| FIGURA 3. TRASLAPES DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO .....  | 26 |
| FIGURA 4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO.....                       | 28 |
| FIGURA 5. PANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS COSTOS: ENTRADAS, HERRAMIENTAS,<br>TÉCNICAS Y SALIDAS ..... | 29 |
| FIGURA 6. ESTIMAR LOS COSTOS: ENTRADAS, HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y SALIDAS                          | 31 |
| FIGURA 7. DETERMINAR EL PRESUPUESTO: ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y<br>SALIDAS.....          | 33 |
| FIGURA 8. CONTROLAR LOS COSTOS: ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS Y SALIDAS<br>.....              | 34 |
| FIGURA 9. UBICACIÓN NACIONAL DEL PROYECTO.....  | 54 |
| FIGURA 10. UBICACIÓN PROVINCIAL Y DISTRITAL DEL PROYECTO.....                                     | 55 |
| FIGURA 11. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....  | 56 |
| FIGURA 12. MATERIALES – TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL HD.....  | 58 |
| FIGURA 13. MATERIALES – TUBERÍA DE POLIETILENO HDPE.....  | 59 |
| FIGURA 14. TRABAJOS REALIZADOS – TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS.....                              | 60 |
| FIGURA 15. TRABAJOS REALIZADOS – EXCAVACIÓN DE ZANJAS .....                                       | 60 |
| FIGURA 16. TRABAJOS REALIZADOS – RELLENO DE ZANJAS.....   | 61 |
| FIGURA 17. TRABAJOS REALIZADOS – CAMA DE GRAVA DE ARENA.....                                      | 61 |
| FIGURA 18. TRABAJOS REALIZADOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HDPE                         | 62 |
| FIGURA 19. TRABAJOS REALIZADOS – SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA HD..                         | 62 |
| FIGURA 20. TRABAJOS REALIZADOS – PRUEBAS HIDRÁULICAS.....   | 63 |
| FIGURA 21. TRABAJOS REALIZADOS – PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS .....                           | 63 |

## **CAPÍTULO I.**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA**

Siendo el sector construcción una de las actividades económicas más importantes ya que permite el desarrollo a nivel nacional es necesario optimizar los costos en las construcciones para desarrollar con éxito y sin contratiempo las obras.

En los proyectos de ingeniería civil, los costos es la cantidad de dinero que cuesta realizar una obra. Un **sobrecosto**, también conocido como un incremento de costo o sobrepasar el presupuesto, es un costo inesperado que se incurre por sobre una cantidad presupuestada.

El sobrecosto es una mala costumbre generalizada en la ejecución de proyectos de construcción. En los estudios realizados por KMPG (2015) en su, (KPMG Global Construction Survey 2015), afirma que.

Por Sólo un 31% de los grandes proyectos de ingeniería civil del mundo ejecutados en los tres últimos años concluyeron con una desviación presupuestaria (sobrecosto) inferior al 10%, para el resto tenemos que:

- el 38% se excedió entre un 10% y un 25% del importe de licitación de la obra
- el 19% se excedió entre un 25% y un 50%
- y el 12% restante, se desvió en más del 50%.

Por otro lado, sólo un 25% de los proyectos logra cumplir con el cronograma establecido en un principio. (pág. 18).

En el ultimo informe de (Risk Analytics de BNamericas) sobre infraestructura en ejecución en America Latina. Según dicho estudio, de los 158 principales proyectos de infraestructura en America Latina, 60 de ellos presentan un 12.9% de sobrecostos, el mayor numero de proyectos se encuentra en el sector vial, debido al descontrol de los costos de los proyectos.

La realidad en el Perú con respecto al sobrecosto en los proyectos de ingeniería civil, sean públicos o privados o público-privado son halgo muy habitual, hasta casi inevitable , y hasta en algunas ocaciones debido a los sobrecostos, las obras no se llegan a concluir.

La Region de Pasco, no esta ajena a esta realidad de descontrol de costos en la ejecución de los proyectos de construcción, dado que existen obras que en

alguna etapa de su ejecución tuvieron que adicionar mayor presupuesto de lo previsto en el contrato, no siendo capaces de identificar donde se produjo las desviaciones presupuestarias de pérdidas o sobrecostos.

Las empresas SACYR CONSTRUCCIÓN S.A. SUCURSAL DEL PERÚ y CONSTRUCTORA MÁLAGA HNOS. S.A. con su consorcio “CONSORCIO PASCO I” durante la ejecución de la obra “MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO” no era indiferente a este problema, fue afectado por sobrecostos según la descripción de la tabla N°1.

**Tabla 1. Informe de Contabilidad**

| <b>OBRA:</b>    |   | : MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO" |                |                |
|-----------------|---|--|----------------|----------------|
| <b>FECHA:</b>   |   | sábado, 12 de diciembre de 2015  |                |                |
| <b>INFORME:</b> |   | INFORME DE CONTABILIDAD  |                |                |
| ITEM            | FORMULAS  | PRESUPUESTO CONTRACTUAL ACTUAL S/.   | COSTO REAL S/. | DESVIACION S/. |
| 1               | OBRAS CIVILES Y EQUIPAMIENTO HIDRAULICO ELÉCTRICO | 3,802,768.73   | 3,810,316.73   | 7,548.00       |
| 3               | REDES Y CONEXIONES DE AGUA POTABLE.               | 9,029,801.66   | 9,042,654.66   | 12,853.00      |
| 5               | MITIGACIÓN AMBIENTAL PARA COMP. AGUA POTABLE      | 970,433.65   | 971,683.65     | 1,250.00       |
| 6               | LÍNEAS DE ALCANTARILLADO                          | 2,336,998.16   | 2,340,689.16   | 3,691.00       |
| 7               | REDES Y CONEXIONES DE ALCANTARILLADO.             | 8,291,849.25   | 8,300,803.25   | 8,954.00       |
| R               | RESULTADOS  | 24,431,851.45  | 24,466,147.45  | 34,296.00      |

**FUENTE: (CPI, 2015)**

Hasta diciembre del 2015 se identificó un sobrecosto de s/. 34,296.00 soles sobre el presupuesto del contrato.

Ante este problema la empresa SACYR CONSTRUCCIÓN junto con su departamento de COSTOS, tiene un proyecto hasta la actualidad de implementar y estudiar una metodología que ayude a controlar los costos de sus obras en Perú. Y es por ello que implemento la metodología de la “Gestión de proyectos”

del PMBOK en el **costo directo de la fórmula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03** de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”. Para que luego con la presente investigación se continúe con el estudio de la influencia de esta metodología al ser aplicado. De esta manera aportar a la solución del problema del sobre costo en las obras que la empresa viene teniendo a nivel nacional en la ejecución de sus obras.

La guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (guía del PMBOK), describe que “gestión de proyectos” *es* la aplicación del conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto de forma tal de cumplir con los requerimientos del proyecto.

También describe que la “gestión de proyectos” tiene diez **áreas de conocimiento**, de las cuales la presente investigación se enmarcara en el Área de conocimiento de la “**Gestión del costo del proyecto**” y sus respectivos Procesos las cuales son: **Planificar la Gestión de Los costos, estimar los costos, Determinar el presupuesto y controlar los costos**. De esta manera estudiaremos la influencia que tiene la “Gestión de Costos” al aplicarlo en el costo de la obra seleccionando por la empresa y dar una idea más clara de esta metodología.

## **1.2. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La investigación se realizó en la ciudad de Cerro de Pasco específicamente en la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y

fortalecimiento institucional integral de Emapa Pasco, provincia de Pasco – Pasco”

La presente investigación se delimito exclusivamente en el costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra indicada en el párrafo anterior.

El estudio se realizó durante los meses de mayo 2018 – octubre 2019.

La presente investigación se encuentra dentro de los temas de la Ingeniería Civil – Gestión de Proyectos y con alcance en Gestión de costos.

### **1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **1.3.1. PROBLEMA GENERAL:**

- ¿Cómo influye la “**Gestión de Costos**” en el costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”?

#### **1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS:**

- ¿Cómo influye el “**proceso de Estimar los Costos**”, en el costo directo de la formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”?
- ¿Cómo influye el “**proceso de determinar el presupuesto**”, en el costo directo de la formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los



servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”?

- ¿Cómo influye el “**proceso de control de costos**”, en el costo directo de la formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”?

#### **1.4. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS:**

##### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL.**

- Determinar la influencia de la “**Gestión de Costos**” en el costo directo de la formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”.

##### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Determinar la influencia del “**proceso de estimar los costos**”, en el costo directo de la formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”.
- Determinar la influencia del “**proceso de determinar el presupuesto**”, en el costo directo de la formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y

fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”.

- Determinar la influencia del proceso de controlar los costos, en el costo directo de la formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”.

## 1.5. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

En la presente investigación estudiando la influencia de la “gestión de Costos” en el costo directo de la formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”, **nos permitirá consolidar y difundir una posible herramienta que permita solucionar el problema del sobre costo en las obras que la empresa SACYR CONSTRUCCIÓN y otras empresas vienen teniendo, también se tiene que tener muy en cuenta que** los tres factores más importantes para que un proyecto sea exitoso son: costo, tiempo y calidad. Y de esta manera se justifica la investigación.

En el Perú las obras publicas se ejecutan por una necesidad que los ciudadanos tienen, en muchas ocasiones por un excesivo costo innecesario las obras se paralizan y los ciudadanos no son atendidos, por esta razón la presente investigación con el estudio de la influencia de la “gestión de Costos” en el costo de una obra, permitirá a las empresas y entidades que ejecutan obras a

conocer una herramienta que permita controlar mejor sus costos, y de esta manera concluir sus obras con éxito y atender la necesidad de la población. También ante el limitado conocimiento por parte de los profesionales de ingeniería civil a la solución del problema de los sobrecostos en sus obras a cargo, al **estudiar la influencia de** la “Gestión de Costos” en una obra, se contribuirá a aportar mayor conocimiento a los profesionales para solucionar este problema.

#### **1.6. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.**

Debido a los problemas legales de la empresa “Consortio Pasco I” y la entidad “Gobierno regional de Pasco” los datos de la “gestión de Costos” de la obra, se obtuvieron en el mes de Abril del 2018 por lo que sus resultados se estudiarán desde esa fecha.

Solo usaremos los costos directos de **la formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de** la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”. Por ser parte del proyecto de la implementación de gestión de costos que la Empresa SACYR CONSTRUCCIÓN dispuso.

La investigación se limitará al Área de conocimiento de “GESTIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO” de la metodología de la “gestión de proyectos” del PMBOK.

## **CAPITULO II.**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE ESTUDIO.**

La presente investigación tiene como antecedentes las siguientes investigaciones.

##### **2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.**

(Guerrero Moreno, 2013). “Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico”. Tesis para optar el título de Magister en Administración, Universidad Nacional de Colombia.

El objetivo del estudio fue diseñar e implementar una metodología de gestión de proyectos, basado en las mejores prácticas existentes para la administración de proyectos, recogidas en el PMBOK y los lineamientos del PMI para una empresa distribuidora de energía eléctrica. La

investigación estudio todas las áreas de conocimientos incluyendo el área de “gestión de los costos del proyecto”, llegando a concluir que El PMI ofrece una serie de lineamientos y prácticas que son reconocidas y aceptadas para la gestión de proyectos, pero no una metodología en particular, la cual se debe desarrollar a partir del acervo de procesos de la organización y teniendo en cuenta la magnitud del proyecto a ejecutar. La metodología integra conceptos, técnicas y herramientas y proporciona una estructura ordenada, íntegra y práctica. El desarrollo de una metodología para la administración de proyectos permite complementar el conocimiento técnico que tienen los profesionales que laboran en empresas dedicadas a la distribución de energía eléctrica.

(Tormo Jurado, 2014). “Gestión del control de costes en empresas constructoras de edificaciones españolas”. Tesis para optar el grado de Maestro en Planificación y gestión en Ingeniería Civil, Universidad Politécnica de Valencia.

El objetivo del estudio fue caracterizar la planificación, organización, dirección y control (Gestión) para la actividad del control de costes de obras en las empresas constructoras de España. También uno de sus objetivos era de comprobar la influencia que tienen unas prácticas sobre la eficiencia de los resultados del costo. La investigación tenía como alcance las empresas constructoras de España dedicadas a la construcción de edificios residenciales o con área de negocio en edificación. En la investigación se realizó una revisión bibliográfica en libros, noticias y boletines para definir las etapas de la actividad del control de costos y conocer las áreas y factores a tener en cuenta para

realizar una correcta gestión, luego se configuro una encuesta basadas en Los lineamientos de Gestión de Proyectos del PMBOK que era auto administrado para conocer el grado de gestión de costos de las empresas, teniendo las siguiente conclusión que las empresas consideran útiles los resultados del control, tanto para la toma de decisiones como para realizar ofertas futuras, las desviaciones menores al 5% se producen en las empresas de 10-49 empleados y el resto alcanza como máximo el 10% por tanto la mayoría de empresas están en el rango de desviación admisible y para la muestra obtenida las tareas de control de costos no influyen en la eficiencia del control, como se confirma en otras investigaciones.

### **2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES.**

(Gonzales Salva & Mendoza Rojas, 2015). “Optimización de costos utilizando la herramienta de gestión de proyecto en edificios multifamiliares, caso: edificio aliaga – casa club II – Magdalena del Mar – Lima”. Tesis para optar el título profesional de ingeniero civil, Universidad San Martin de Porras.

El objetivo del estudio fue el de Aplicar la herramienta de gestión de proyectos para optimizar los costos de construcción del edificio Aliaga Casa Club II – Magdalena del Mar – Lima, en el estudio se realizó un análisis comparativo del costo Base con el costo real directo de la construcción del Edificio Aliaga Casa Club II, se determinó que hubo un sobre costo del 4.60% del costo directo de la obra, obteniendo un CPI final de 0.96 aplicando solo el 84% de los procesos indicados en la Guía

de los Fundamentos para la dirección de proyectos (PMBOK).

Finalmente, se concluye que sí se pueden optimizar los costos de construcción, al aplicar los procesos de planificación de la gestión de costos, la estimación y determinación del presupuesto; no pudiéndose optimizar el proceso de control. Logrando mejorar el 16 % de la gestión de costos que no se aplicó.

(Carbajal Lovaton , Conisilla Rocca, Lazo Vera, & Zanabria Aguirre, 2017) “Modelo de Gestión de Costos por fases que permita identificar y corregir desviaciones que impacten en los márgenes de utilidad en la construcción de edificaciones: CASO DE ESTUDIO FREAK CONSTRUCTORES Y CONSULTORES S.R.L”. Tesis para optar el Grado académico de Maestro en Dirección de la Construcción, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

El objetivo del estudio fue de contribuir a la mejora de la gestión de proyectos de las empresas de construcción mediante la propuesta de un modelo de gestión de costos, que será aplicado en la empresa Freak Constructores y Consultores S.R.L. La investigación tuvo como propuesta la metodología de la gestión de Proyectos del (PMBOK), con el área de conocimiento de Gestión del costo del proyecto y de sus procesos. La investigación implemento el modelo de gestión de costos por fases donde dando como conclusión de que ha permitido identificar el desempeño de los recursos por cada fase planteada. En este caso de estudio, se observan resultados por fase que tienen márgenes positivos, pero al analizar los recursos de esa fase se observaron márgenes

negativos que están reduciendo una posible ganancia y que fueron optimizados con una mejor gestión.

(Hualpa Figueroa, 2016), “Gestión de costos basado en el PMBOK para una empresa contratista”. Tesis para optar el grado académico de Ingeniero Industrial, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. El objetivo del estudio fue de proponer e implementar la gestión de costos basado en el PMBOK que permita maximizar las ganancias en una empresa contratista en el sector construcción. La investigación se desarrolló con el proyecto “construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales la enlozada” cabe recalcar que en el proyecto no se realizó ningún método de control de costos, solo se ha recreado en base a la data de la empresa con la finalidad de visualizar y simular la diferencia de aplicar y no aplicar la gestión de costos en la obra. La tesis llegó a la conclusión de que la gestión de proyectos basado en la metodología del PMBOK®, incrementará las posibilidades de alcanzar exitosamente los objetivos del proyecto. La guía del PMBOK® es un conjunto de procesos que sirve para la gestión de cualquier proyecto, independientemente del rubro en el que se desarrolle, sin embargo, es de vital importancia dar a conocer herramientas para el desarrollo de cada proceso. Con respecto al costo se logró simular que no hubo sobre costo con respecto al presupuesto ya designado.

(Mondragon Flores , 2016) “Plan de Gestión de Alcance, tiempo, costos y adquisiciones de la habilitación urbana EL GRAN SOL en la provincia de Trujillo”. Tesis para optar el grado de Maestro en Gerencia de la Construcción Moderna, Universidad Privada Antenor Orrego.



El objetivo de la investigación fue desarrollar un plan de Gestión de Alcance, Tiempo, costos y adquisición para la habilitación urbana El gran Sol en la provincia de Trujillo. Esta investigación con respecto al costo Incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado (PMBOK 2013). La salida más importante que se obtiene del plan de gestión de los costos es el presupuesto base del proyecto, el cual permite realizar el control de costos durante la ejecución de la obra, la investigación llego a la conclusión de que el control de costos no es solamente el monitoreo y registro de los costos del proyecto, sino el análisis de los datos para tomar acciones correctivas y preventivas antes de que sea demasiado tarde. La Gestión de valores ganados se aplicara en el seguimiento y control del proyecto, en la tesis se dejó puntos de partidas y puntos a considerarse a partir de la curva S, inicial del proyecto.

## **2.2. BASES TEÓRICAS – CIENTÍFICAS:**

### **2.2.1. COSTO:**

Según algunos autores se considera algunas definiciones.

“Son desembolsos de dinero tendientes a obtener los factores productivos directamente necesarios o precisos para realizar la producción, tales como los materiales directos, mano de obra directa, los insumos, etc.” (Cordova Zambrano, 2010, pág. 8)

“Llamamos costo al conjunto de erogaciones o desembolsos indispensables para elaborar un producto o ejecutar un trabajo sin ninguna utilidad” (Beltran Razura, 2012, pág. 3)

## **TIPOS DE COSTOS:**

### **A. COSTOS DIRECTOS:**

“Los costos directos es la sumatoria de la Mano de obra, equipos, herramientas y materiales necesarios para la realización de un proceso productivo.” (Ibañez , 2010, pág. 11)

“Los costos directos son los que se dan en la elaboración del producto o construcción del mismo, es decir, la mano de obra, maquinaria o equipos, así como materiales usados para la elaboración directa de esa unidad.” (Eyzaguirre Acosta , 2010, pág. 17)

“Los costos directos es la suma de los costos de materiales, mano de obra (incluyendo leyes sociales), equipos, herramientas, y todos los elementos requeridos para la ejecución de una obra.” (Ramos salazar, 2012, pág. 16).

#### **• COSTO DE MANO DE OBRA:**

El costo de la mano de obra está determinado por categorías (capataz, operario, oficial y peón). Si bien es cierto que el gobierno ha unificado el jornal básico para todos los departamentos del Perú, el costo de la mano de obra varia conforme a la dificultad o facilidad de la realización de la obra, el riesgo o la seguridad en el proceso constructivo, las condiciones climáticas, costumbres locales, etc.

El costo de la mano de obra es la sumatoria de los siguientes rubros que están sujetos a las disposiciones legales vigentes.

- Jornal Básico.
- Leyes sociales.

- Bonificaciones. (Ibañez , 2010, pág. 11)

- **COSTO DE MATERIALES:**

Es la suma de todos los costos de los diferentes materiales que es necesario para realizar un proyecto, dentro de las cuales también está incluida el flete del material respectivo.

El flete es el costo del transporte desde el centro abastecedor hasta el almacén de la obra.

- **COSTO DE MAQUINARIA:**

El costo horario de la maquinaria es, el costo de Posesión y Operación de la maquinaria se define como la cantidad de dinero en adquirirla y operarla, es decir; hacerla funcionar, realizar trabajos y mantenerla en buen estado de conservación antes, durante y después de su uso; con un adecuado programa de mantenimiento; a lo que habría que agregar que dicha maquinaria deberá de estar debidamente almacenada, contar con los seguros correspondientes y pagar los impuestos que indique la legislación vigente.

- **Costo de Posición:**

- ✓ Depreciación
- ✓ Interés del capital invertido.
- ✓ Seguros
- ✓ Impuestos.
- ✓ Almacenes.

- **Costo de Operación:**

- ✓ Combustible

- ✓ Lubricantes
- ✓ Grasas
- ✓ Filtros
- ✓ Neumáticos u orugas.
- ✓ Piezas de desgaste rápido
- ✓ Mantenimiento y reparaciones
- ✓ Operador especializado.

- **COSTO DE HERRAMIENTAS:**

Las herramientas se refieren a cualquier utensilio pequeño que va a servir al personal en la ejecución de trabajos simples y/o complementarios a los que se hace mediante la utilización de equipos pesados.

Dado que el rubro herramientas en un análisis de costos unitarios es difícil determinarlo, además de que incide muy poco, por lo cual se debe considerar un porcentaje promedio del 3% de la mano de obra, cuyo porcentaje ha sido calculado en base a criterios técnicos y a la ejecución de varios proyectos.

- **B. COSTOS INDIRECTOS:**

Los costos indirectos se clasifican en Gastos Generales y Utilidad.

- **GASTOS GENERALES:**

Según en D.S. N° 011-79-VC de 01.03.79 se define los gastos generales como aquellos gastos que debe efectuar el contratista durante la construcción, derivados de la propia actividad empresarial del mismo, por lo cual no pueden ser incluidas dentro de las partidas de la obra.

- **Gastos Generales no relacionados con el tiempo de ejecución de**

**Obra (Gastos Fijos):**

Son los gastos que se realizan en un momento determinado como pueden ser:

✓ Gastos de licitación y contratación.

✓ Gastos financieros.

**- Gastos generales relacionados con el tiempo de ejecución de la obra (Gastos Variables):**

“Dentro del conjunto de los gastos generales relacionados con el tiempo de ejecución de obra corresponde el mayor porcentaje dada su naturaleza de permanencia a lo largo de todo el plazo de ejecución de obra”. (Ramos salazar, 2012, pág. 253)

Dentro de las cuales tenemos:

**a) *Gastos de administración de obra.***

✓ Sueldo, bonificación y beneficios sociales del personal técnico administrativo (Residente, personal técnico, personal administrativo, maestro de obra).

✓ Sueldo, bonificaciones y beneficios sociales para el personal de control y ensayo de materiales.

✓ Jornales, bonificaciones, asignaciones y beneficios sociales de personal en planilla de obreros (personal de control, vigilancia, mantenimiento, guardianes, etc.)

✓ Gastos por traslado de personal.

✓ Seguro de accidentes del personal técnico administrativo.

✓ Seguro para terceros y propiedades ajenas que puede incluir o no al personal de inspección de la entidad licitante según lo indiquen las bases.

- ✓ Seguro de accidentes individuales cubriendo viajes para ingenieros y técnicos.
- ✓ Papelería y útiles de escritorio.
- ✓ Copias de documentos y duplicado de planos.
- ✓ Artículo de limpiezas.
- ✓ Amortización de instrumentos de ingeniería y equipo de oficina.
- ✓ Etc.

***b) Gastos de administración en oficina:***

- ✓ Dietas de directorio
- ✓ Sueldo, bonificaciones y beneficios sociales del personal directivo.
- ✓ Sueldo, bonificaciones y beneficios sociales del personal administrativo.
- ✓ Alquiler de locales.
- ✓ Etc.

***c) Gastos financieros relativos a la obra:***

- ✓ Gastos en renovación de garantía por los adelantos (por la tasa y comisión de la entidad financiera que renueva la garantía.)
- ✓ Intereses de sobregiros.

**2.2.2. PROYECTO:**

Un proyecto es un conjunto de actividades coordinadas y controladas, con fechas de inicio y fin definidas, encaminado a la creación de un producto o servicio único y conforme a unos requisitos específicos, incluyendo limitaciones de tiempo, costo y recursos. Algunas características de los proyectos son:

- Pueden ser de larga duración y estar sujetos a influencias externas e

internas.

- Frecuentemente tienen restricciones de costo y recursos.
- Crean productos entregables únicos entendiendo por productos entregables los productos, servicios o resultados generados.
- Se desarrolla en pasos, se define de forma general al comienzo del proyecto, y se hace más explícito y detallado a medida que el equipo del proyecto desarrolla un mejor y más completo entendimiento de los objetivos y de los productos entregables.
- Tienen una duración limitada, con un comienzo y un final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando se cancela por quedar claro que los objetivos no pueden ser alcanzados o porque la necesidad deja de existir.

“Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos”. (PMI, Guía del PMBOK, 2013, pág. 2)

“Un proyecto es una empresa temporal que se asume con el fin de crear un producto o servicio único. Temporal quiere decir que cada proyecto tiene un comienzo y un término definitivos.” (PMI, PMBOK® Guide, 2000, pág. 3)

### **2.2.3. GUÍA DEL PMBOK (PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE):**

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) proporciona pautas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Describe asimismo el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos relacionados, así como el ciclo de vida del proyecto.

#### **PROPÓSITO DE LA GUÍA DEL PMBOK:**

La aceptación de la dirección de proyectos como profesión indica que la aplicación de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas puede tener un impacto considerable en el éxito de un proyecto.

La *Guía del PMBOK®* identifica ese subconjunto de fundamentos para la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. “Generalmente reconocido” significa que los conocimientos y prácticas descritos son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces, y que existe consenso sobre su valor y utilidad.

“Buenas prácticas” significa que se está de acuerdo, en general, en que la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos.

"Buenas prácticas" no significa que el conocimiento descrito deba aplicarse siempre de la misma manera en todos los proyectos; la organización y/o el equipo de dirección del proyecto son los responsables de establecer lo que es apropiado para cada proyecto concreto. (PMI, Guía del PMBOK, 2013, pág. 1)



#### **2.2.4. GESTIÓN DE PROYECTOS:**

“La gestión de proyectos es la aplicación del conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto de forma tal de cumplir con los requerimientos del proyecto”. (PMI, PMBOK® Guide, 2000)

#### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS:**

- ✓ Gestión de la integración del proyecto.
- ✓ Gestión del alcance del proyecto.
- ✓ Gestión del tiempo del proyecto.
- ✓ **Gestión del costo del proyecto.**
- ✓ Gestión de la calidad del proyecto.
- ✓ Gestión de los recursos humanos del proyecto.
- ✓ Gestión de las comunicaciones del proyecto.
- ✓ Gestión de los riesgos del proyecto.
- ✓ Gestión de la adquisición del proyecto.
- ✓ Gestión de los interesados del proyecto.

**Figura 1. Áreas de conocimiento de la gestión de Proyectos**



**FUENTE: (PMI, PMBOK® GUIDE, 2000)**

### 2.2.5. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO:

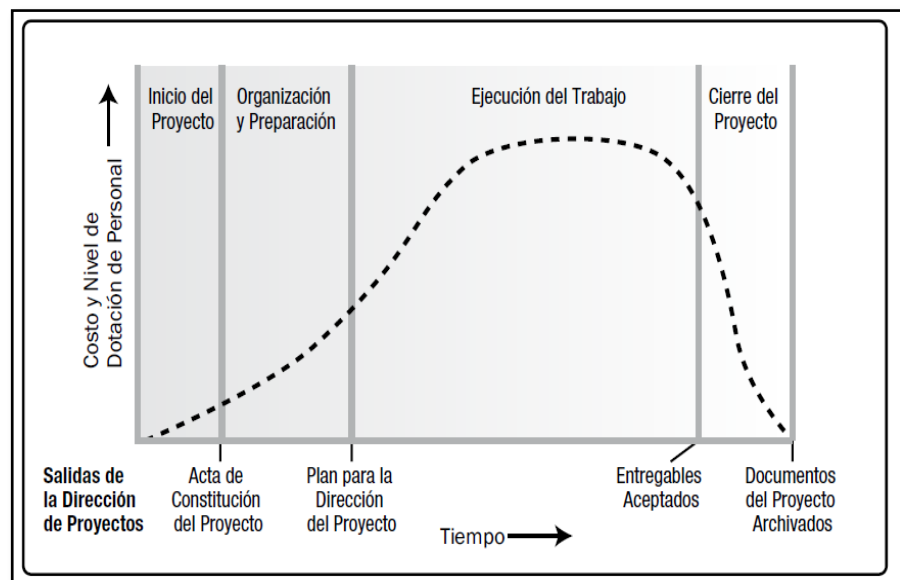
“El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre.” (PMI, Guía del PMBOK, 2013)

#### CARACTERÍSTICAS DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO:

Los proyectos varían en tamaño y complejidad. Todos los proyectos pueden configurarse dentro de la siguiente estructura genérica de ciclo de vida.

- ✓ Inicio del proyecto.
- ✓ Organización y preparación
- ✓ Ejecución del trabajo
- ✓ Cierre del proyecto.

**Figura 2. Etapas del ciclo de vida del proyecto**



**FUENTE:** (PMI, Guía del PMBOK, 2013)

### 2.2.6. PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO:

Los procesos del proyecto son ejecutados por el equipo del proyecto con interacción por parte de los interesados y generalmente se enmarcan en una de las siguientes dos categorías principales:

- **Procesos de la Gestión de proyectos.** Estos procesos aseguran que el proyecto avanza de manera eficaz a lo largo de su ciclo de vida. Estos procesos incluyen las herramientas y técnicas involucradas en la aplicación de las habilidades y capacidades que se describen en las Áreas de Conocimiento de la Gestión de proyectos.

- **Procesos orientados al producto.** Estos procesos especifican y generan el producto del proyecto. Los procesos orientados al producto son típicamente definidos por el ciclo de vida del proyecto y varían según el área de aplicación y la fase del ciclo de vida del producto. El alcance del proyecto no puede definirse si no se cuenta con una comprensión básica acerca de cómo generar el producto especificado. Por ejemplo, al determinar la complejidad global de la construcción de una casa es necesario tener en cuenta diversas técnicas y herramientas de construcción.

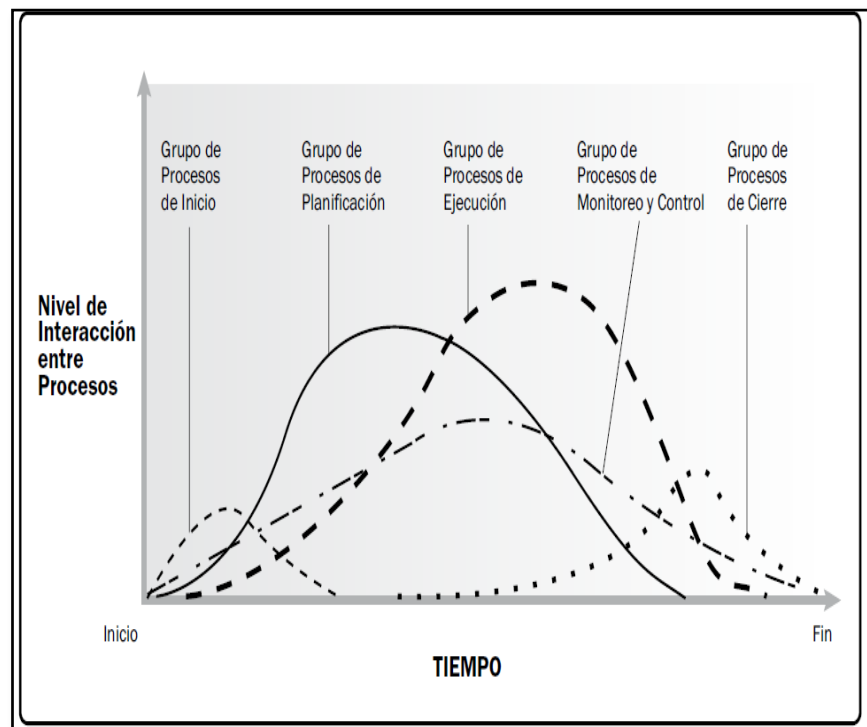
#### **GRUPOS DE PROCESOS:**

- ✓ **Grupo de Procesos de Inicio.** Aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- ✓ **Grupo de Procesos de Planificación.** Aquellos procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir

el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.

- ✓ **Grupo de Procesos de Ejecución.** Aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer las especificaciones del mismo.
- ✓ **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.** Aquellos procesos requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- ✓ **Grupo de Procesos de Cierre.** Aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

**Figura 3. Traslapes del Ciclo de Vida del proyecto**



**FUENTE:** (PMI, Guía del PMBOK, 2013)

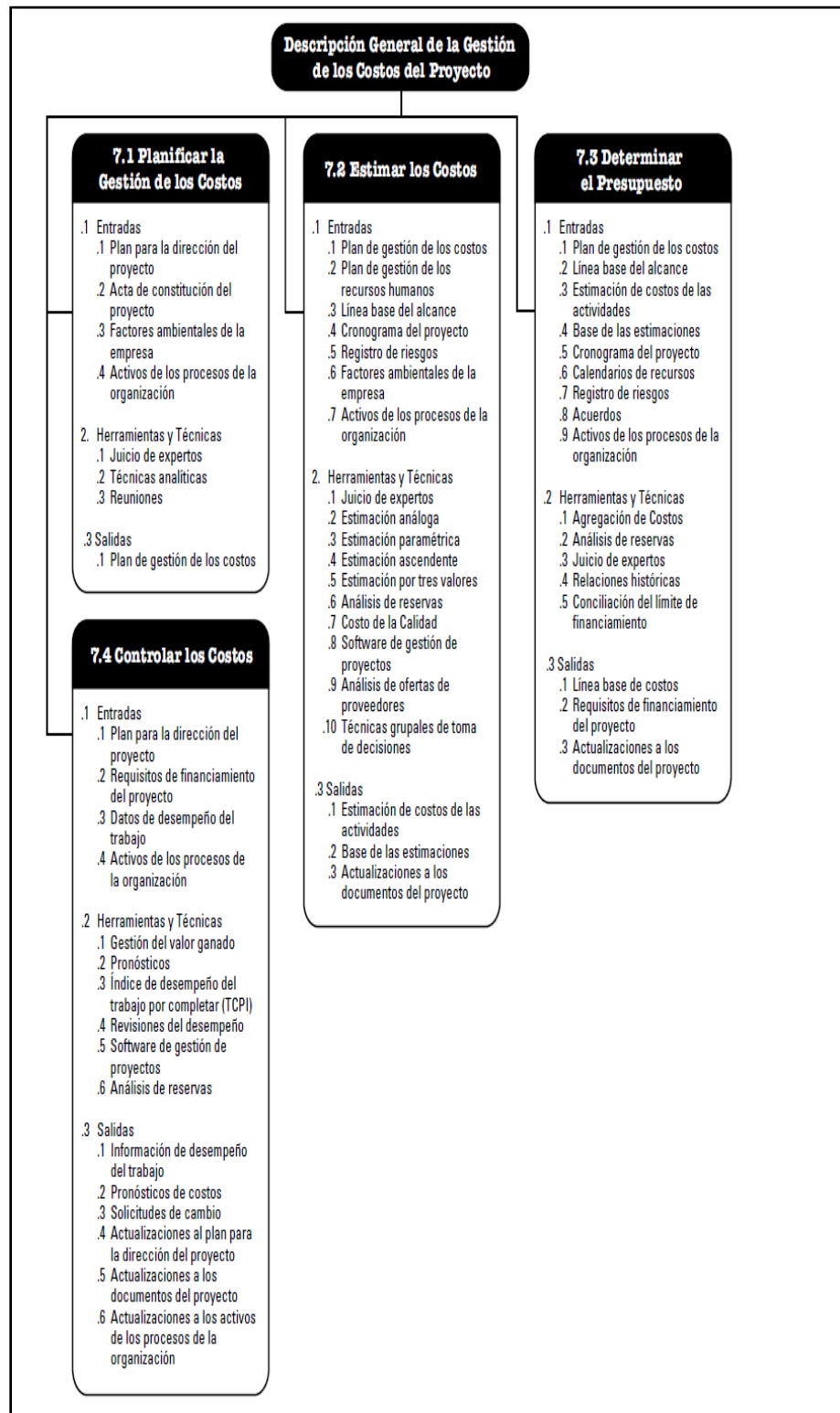
### 2.2.7. GESTIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO:

“La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.” (PMI, Guía del PMBOK, 2013, pág. 193)

- ✓ **PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS COSTOS:** Es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto.
- ✓ **ESTIMAR LOS COSTOS:** Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.
- ✓ **DETERMINAR EL PRESUPUESTO:** Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.
- ✓ **CONTROLAR LOS COSTOS:** Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del mismo y gestionar posibles cambios a la línea base de costos.

En algunos proyectos, especialmente en aquellos de alcance más reducido, la estimación de costos y la preparación del presupuesto en términos de costos están tan estrechamente ligadas que se consideran un solo proceso, que puede realizar una única persona en un período de tiempo relativamente corto. (PMI, Guía del PMBOK, 2013, pág. 193)

**Figura 4. Descripción general de la gestión de los costos del proyecto**



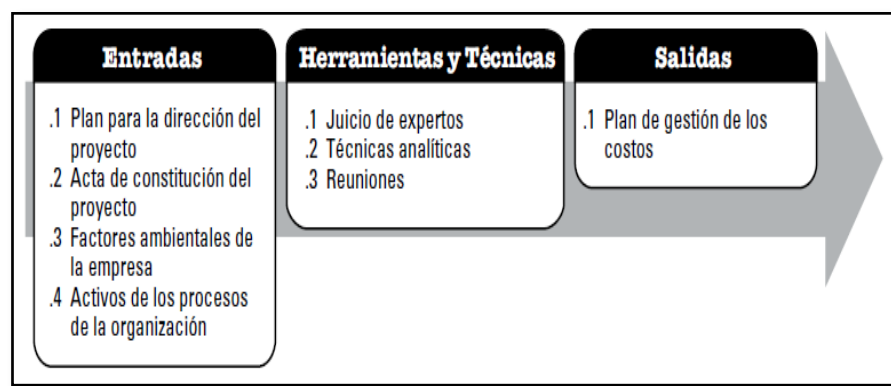
**FUENTE: (PMI, Guía del PMBOK, 2013)**

## PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO:

### A. PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS COSTOS:

“Planificar la Gestión de los Costos es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto.” (PMI, Guía del PMBOK, 2013, pág. 194)

**Figura 5. Planificar la Gestión de los costos: Entradas, herramientas, técnicas y salidas**



FUENTE: (PMI, GUÍA DEL PMBOK, 2013)

#### - PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS COSTOS: ENTRADAS

##### a. PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

- ✓ Línea base del alcance.
- ✓ Línea base del cronograma
- ✓ Otra información

a. Acta de constitución del proyecto.

b. Factores ambientales de la empresa.

c. Activos de los procesos de la Organización.

#### - PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS COSTOS:

#### HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS.



- a. Juicio de Expertos.
- b. Técnicas analíticas.
- c. Reuniones

#### **- PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS COSTOS: SALIDAS**

- a. Plan de gestión de los costos.
  - Unidades de medida.
  - Nivel de precisión
  - Nivel de exactitud
  - Enlaces con los procedimientos de la organización
  - Umbrales de control
  - Reglas para la medición del desempeño
  - Formatos de los informes
  - Descripción de los procesos
  - Detalles adicionales.

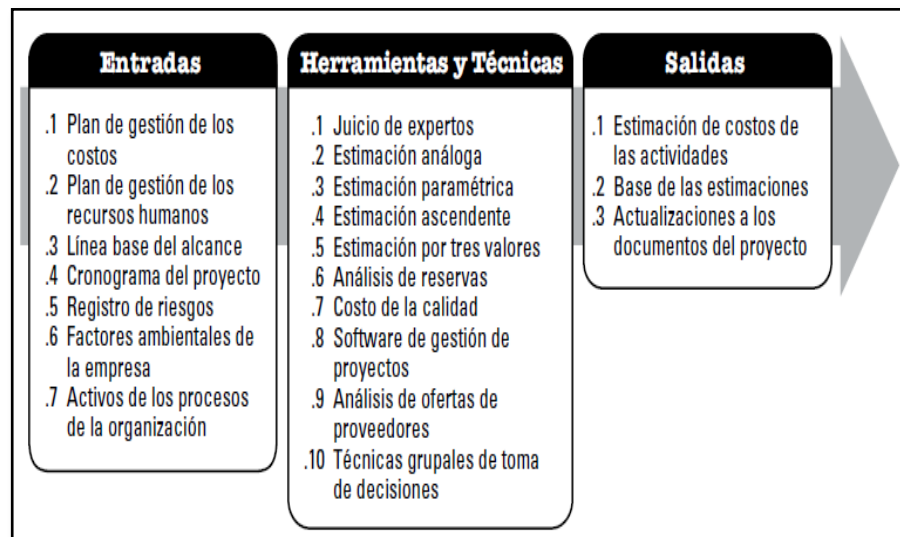
#### **B. ESTIMAR LOS COSTOS:**

“Estimar los Costos es el proceso que consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que determina el monto de los costos requerido para completar el trabajo del proyecto.” (PMI, Guía del PMBOK, 2013, pág. 200)

Las estimaciones de costos son una predicción basada sobre la información disponible en un momento determinado. Las estimaciones de costos incluyen la identificación y consideración de diversas alternativas para el cálculo de costos de cara a iniciar y completar el

proyecto. Para lograr un costo óptimo para el proyecto, se debe tener en cuenta el balance entre costos y riesgos, tal como hacer en lugar de comprar, comprar en lugar de alquilar y la compartición de recursos.

**Figura 6. Estimar los costos: Entradas, Herramientas, técnicas y salidas**



**FUENTE: (PMI, GUIA DEL PMBOK, 2013)**

#### **- ESTIMAR LOS COSTOS: ENTRADAS**

- a. Plan de gestión de los costos.
- b. Plan de gestión de los recursos humanos
- c. Línea base del alcance.
- Enunciado del alcance del proyecto
- Estructura de desglose del trabajo
- Diccionario de la EDT/WBS.
- d. Cronograma del proyecto
- e. Registro de riesgos
- f. Factores ambientales de la empresa
- Las condiciones del mercado
- La información comercial de dominio público.

- g. Activos de los procesos de la organización.

#### **- ESTIMAR LOS COSTOS: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS**

- a. Juicio de expertos.
- b. Estimación análoga.
- c. Estimación paramétrica
- d. Estimación ascendente
- e. Estimación por tres valores
  - Más probable.
  - Optimista
  - Pesimista
  - Distribución triangular
  - Distribución Beta.
- f. Análisis de reservas.
- g. Costo de la calidad
- h. Software de gestión de proyectos.
- i. Análisis de ofertas de proveedores
- j. Técnicas grupales de toma de decisiones.

#### **- ESTIMAR LOS COSTOS: SALIDAS**

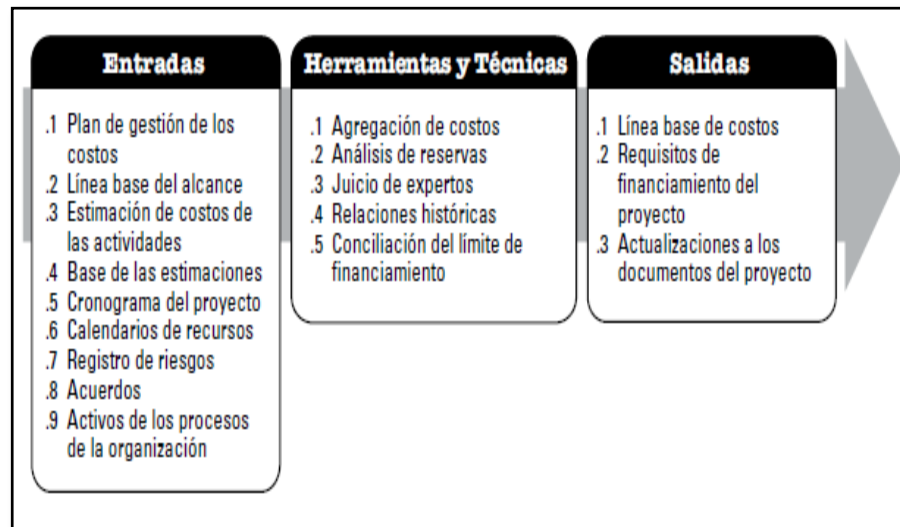
- a. Estimación de costo de las actividades
- b. Base de la estimación
- c. Actualización de los documentos del proyecto.

#### **C. DETERMINAR EL PRESUPUESTO:**

“Determinar el Presupuesto es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo de

para establecer una línea base de costos autorizada. El beneficio clave de este proceso es que determina la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto” (PMI, Guía del PMBOK, 2013, pág. 208).

**Figura 7. Determinar el presupuesto: Entradas, herramientas y técnicas y salidas**



**FUENTE: (PMI, GUÍA DEL PMBOK, 2013)**

**- DETERMINAR EL PRESUPUESTO: ENTRADAS**

- a. Plan de gestión de los costos.
- b. Línea base del alcance
- c. Estimación de costos de las actividades
- d. Base de las estimaciones
- e. Cronograma del proyecto
- f. Calendario de recursos
- g. Registro de riesgos
- h. Acuerdos

- i. Activos de los procesos de la organización

**- DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS**

- a. Agregación de costos
- b. Análisis de reservas

**- DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO: SALIDAS**

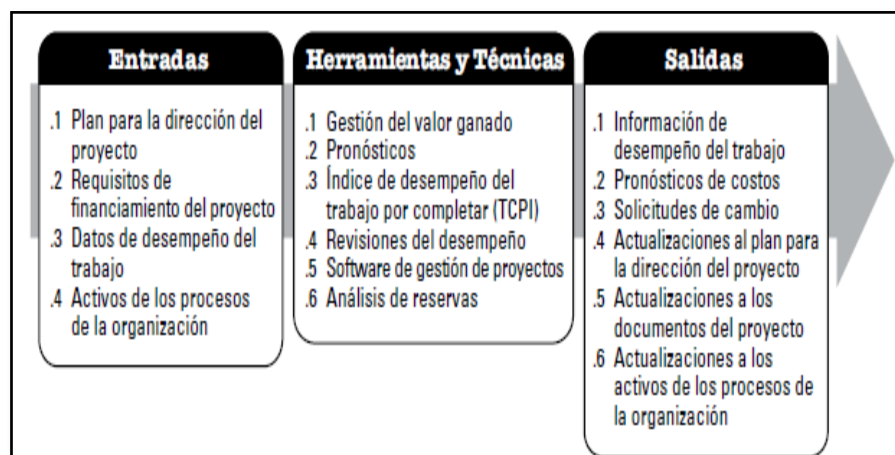
- a. Línea base de costos
- b. Requisitos de financiamiento del proyecto
- c. Actualización de los documentos del proyecto

**D. CONTROLAR LOS COSTOS:**

Controlar los Costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar sus costos y gestionar cambios de la línea base de costo.

El beneficio clave de este proceso es que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan con objeto de tomar acciones correctivas y minimizar el riesgo. (PMI, Guía del PMBOK, 2013, pág. 215)

**Figura 8. Controlar los costos: Entradas, Herramientas y técnicas y salidas**



**FUENTE: (PMI, GUIA DEL PMBOK, 2013)**

## **- CONTROLAR LOS COSTOS: ENTRADAS**

- a. Plan para la dirección del proyecto
  - Línea base de costos
  - Plan de gestión de los costos
- b. Requisitos de financiamiento del proyecto.
- c. Datos de desempeño del trabajo
- d. Activos de los procesos de la organización

## **- CONTROLAR LOS COSTOS: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS**

- a. Gestión del valor ganado
  - Valor planificado
  - Valor ganado
  - Costo real
  - Variación del cronograma
  - Variación del costo
  - Índice de desempeño del cronograma
  - Índice de desempeño del costo
- b. Pronósticos
  - Pronostico de la EAC para trabajo de ECT a la tasa presupuestada
  - Pronostico de la EAC para trabajo de la ECT con el CPI actual
  - Pronostico de la EAC para trabajo de la ECT considerando ambos factores, SPI y CPI.
- c. Índice del desempeño del trabajador por completar (TCPI)
- d. Revisión del desempeño.
  - Análisis de variación
  - Análisis de tendencias

- Desempeño del valor ganado
- e. Software de gestión de proyectos.
- f. Análisis de reservas

**- CONTROLAR LOS COSTOS: SALIDAS**

- a. Información de desempeño del trabajo.
- b. Pronósticos de costos
- c. Solicitudes de cambio
- d. Actualización del plan para la dirección del proyecto.
- Línea base de costos
- Plan de gestión de los costos
- e. Actualización a los documentos del proyecto
- f. Actualización a los activos de los procesos de la organización
- Causales de las variaciones
- Las acciones correctivas seleccionadas y las razones que las justifican
- Las bases de datos financiera
- Otros tipos de lecciones aprendidas procedentes del control de costos del proyecto.

**2.2.8. DESVIACIONES DE COSTOS:**

La Desviación de una partida es la diferencia que surge entre la cantidad presupuestada y la cantidad que finalmente resulta. La desviación se puede dar en cualquier partida de ingreso y de gastos.

Antes del comienzo de cada fase de los proyectos se elabora un presupuesto con los importes que estima para el proyecto de las distintas partidas de ingresos y gastos, así como del beneficio previsto. La

realidad normalmente será algo distinta, surgiendo diferencias (desviaciones) entre los importes reales y los presupuestados.

Las desviaciones pueden ser positivas y negativas. La empresa puede gastar más de lo presupuestado o menos, y los ingresos pueden ser mayores que los presupuestados o menores.

#### **Causas de las desviaciones:**

1.- Por diferencias en el precio unitario: el costo unitario de los materiales, mano de obra, servicios, etc., y el precio de venta del producto pueden ser mayor / menor que el presupuestado.

2.- Por diferencias en el consumo unitario previsto: el consumo real para producir una unidad de producto puede ser mayor o menor que el presupuestado.

3.- Por actividad: la empresa prevé producir una cantidad determinada, pero la producción final resulta ser mayor o menor.

Las desviaciones se tienen que analizar para controlar los costos de los proyectos.

#### **2.2.9. OPTIMIZACIÓN DE COSTOS.**

“consiste en obtener un valor óptimo y de mejorar el resultado con respecto al costo presupuestado de la realización de una actividad o proceso constructivo” (AMAT & SOLDEVILA, 2011, pág. 45)

#### **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS:**

- **PROYECTO.**

Es un conjunto de actividades coordinadas y controladas, con fecha de inicio y fin definidas, encaminadas a la creación de un producto o servicio único y



conforme a unos requisitos específicos, incluyendo limitaciones de tiempo, costo y recursos.

- **GESTIÓN DE PROYECTOS.**

“Es la aplicación de un conjunto de conocimientos, habilidades herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto.” (PMI, PMBOK® Guide, 2000)

- **GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO.**

“La gestión de los costos del proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos del proyecto.” (PMI, PMBOK® Guide, 2000)

- **LÍNEA BASE.**

“La versión aprobada de un producto de trabajo que sólo puede cambiarse mediante Procedimientos formales de control de cambios y que se usa como base de comparación.” (PMI, Guia del PMBOK, 2013)

- **ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO (EDT).**

“Es una descomposición jerárquica, basada en los entregables del trabajo que debe ejecutar el equipo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.” (PMI, Guia del PMBOK, 2013)

- **ESTIMACIÓN ANÁLOGA.**

“Una técnica para estimar la duración o el costo de una actividad o un proyecto utilizando datos históricos de una actividad o proyecto similar.” (PMI, Guia del PMBOK, 2013)

- **ESTIMACIÓN HASTA LA CONCLUSIÓN (E.TC).**

“El costo previsto para terminar todo el trabajo restante del proyecto.” (PMI, Guia del PMBOK, 2013)

- **ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN (EAC).**

“El costo total previsto de completar todo el trabajo, expresado como la suma del costo real a la fecha y la estimación hasta la conclusión” (PMI, Guia del PMBOK, 2013)

- **ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO (CPI).**

“Una medida de eficiencia en función de los costos de los recursos presupuestados expresado como la razón entre el valor ganado y el costo real”. (PMI, Guia del PMBOK, 2013)

- **ÍNDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR (TCPI).**

“Medida del desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de cumplir con un objetivo de gestión especificada. Se expresa como la tasa entre el costo para culminar el trabajo pendiente y el presupuesto restante.” (PMI, Guia del PMBOK, 2013)

- **VALOR GANADO (EV).**

“La cantidad de trabajo ejecutado a la fecha, expresado en términos de presupuesto autorizado para ese trabajo”. (PMI, Guia del PMBOK, 2013).

- **VALOR PLANIFICADO (PV).**

“El presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo planificado”. (PMI, Guia del PMBOK, 2013)

- **MASTER**

Es la suma del costo previsto y la suma del presupuesto previsto.

- **COSTO PREVISTO**

Es la estimación de los costos de los trabajos a realizar en un periodo determinado.

- **PRESUPUESTO PREVISTO.**

También llamado venta previsto, es el presupuesto de la obra en el periodo determinado para realizar los trabajos.

- **COSTO REAL.**

Es el costo real incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un periodo de tiempo especificado.

- **DESVIACIÓN.**

La Desviación de una partida es la diferencia que surge entre la cantidad presupuestada y la cantidad que finalmente resulta. La desviación se puede dar en cualquier partida de ingreso y de gastos.

Antes del comienzo de cada fase de los proyectos se elabora un presupuesto con los importes que estima para el proyecto de las distintas partidas de ingresos y gastos, así como del beneficio previsto. La realidad normalmente será algo distinta, surgiendo diferencias (desviaciones) entre los importes reales y los presupuestados.

Las desviaciones pueden ser positivas y negativas. La empresa puede gastar más de lo presupuestado o menos, y los ingresos pueden ser mayores que los presupuestados o menores.

- **VALOR ÓPTIMO.**

Es el valor del costo real reducido o sin sobrepasar el valor del costo presupuestado.

- **VARIACIÓN DEL COSTO (CV):**

La variación del costo (CV) es el monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real. Es una medida del desempeño del costo en un proyecto.  $CV=EV-AC$

## **2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.**

### **2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL:**

- La “Gestión de Costos” influye en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

### **2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:**

- El “Proceso de estimar los costos” influye en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.
- El “Proceso de determinar el presupuesto” influye en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.
- El “Proceso de Control de costos” influye en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los

servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de  
EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

## **2.5. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.**

### **2.5.1. VARIABLES INDEPENDIENTES:**

- La Gestión de Costos
- Proceso de estimar los costos
- Proceso de Determinar el presupuesto.
- Proceso de controlar los costos

### **2.5.2. VARIABLES DEPENDIENTES:**

- Optimización del Costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

## 2.6. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES E INDICADORES.

**Tabla 2. Operacionalización de variables**

| VARIABLES   | DEFINICIÓN CONCEPTUAL   | DIMENSIONES   | INDICADORES  |
|---|---|---|--|
| <b>DEPENDIENTE</b>  |   |   |  |
| Optimización del Costo directo de la Formula "LÍNEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco. | Consiste en obtener un valor óptimo y de mejorar el resultado con respecto al presupuesto de los costos de los recursos de Mano de obra, equipos, herramientas y materiales necesarios para la realización de un proceso productivo.                    | Desviación acumulada del costo directo.   | - Variación del costo (CV) mes 01.<br>- Variación del costo (CV) mes 02.<br>- Variación del costo (CV) mes 03.<br>- Variación del costo (CV) mes 04.<br>- Variación del costo (CV) mes 05.<br>- Variación del costo (CV) mes 06.<br>- Variación del costo (CV) mes 07.<br>- Variación del costo (CV) mes 08.<br>- Variación del costo (CV) mes 09.<br>- Variación del costo (CV) mes 10.<br>- Variación del costo (CV) mes 11.<br>- Variación del costo (CV) mes 12.<br>- Variación del costo (CV) mes 13. |
| <b>INDEPENDIENTES</b>   |   |   |  |
| Gestión de Costos   | La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. | 1. Proceso de estimar los costos.<br>2. Proceso de determinar el presupuesto.<br>3. Proceso de control de costos. | 1. Índice de eficiencia de costos (CPI) meses 01-13.<br>2. Índice de eficiencia de costos (CPI) meses 01-13.<br>3. Estimación a la conclusión (EAC) meses 01-13  |

**FUENTE: (ELABORACIÓN PROPIA)**

## **CAPITULO III.**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.**

La presente investigación se define de tipo de **enfoque cuantitativa**, ya que según (HERNANDEZ SAMPIERI, FERNADEZ COLLADO, & BAPTISTA LUCIO, 2006) en este tipo de investigacion se usa la recoleccion de datos para probar hipotesis, con base en mediciones numericas y el analisis estadistico para establecer patrones de comportamiento para probar teorias, analizando las mediciones obtenidas y se establecera una serie de conclusiones respecto de las hipotesis.

Tambien el tipo de investigacion según su finalidad se define como **APLICADA** Según (Sanchez Carlesi, 1998) este tipo de investigación es llamada también constructiva o utilitaria, se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las

consecuencias prácticas que de ella se deriven. Y según (Tam Malaga, Vera, & Oliveros Ramos, 2008) la información obtenida a través de este tipo de investigación debería ser aplicable en cualquier lugar y por lo tanto ofrece oportunidades significativas para su difusión.

El tipo de investigación según su nivel sería **EXPLICATIVO**, ya que según (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2006) este nivel va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos. Como su nombre lo indica, su interés es responder por qué se relacionan dos o más variables.

### **3.2. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.**

En la presente investigación se usará el **MÉTODO DEDUCCIÓN**, ya que según (Quezada Lucio, 2006) “La deducción es ir de lo general a lo particular”.

En una deducción, se comienza con un argumento general o hipótesis y se examinan las posibilidades para llegar a una conclusión específica y lógica. El método científico utiliza la deducción para probar hipótesis y teorías.

### **3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

El diseño de la investigación es **NO EXPERIMENTAL** del TIPO **TRANSVERSAL Y CORRELACIONALES – CAUSALES.**

**NO EXPERIMENTAL** debido a que el estudio se realizará sin la manipulación deliberada de las variables y se observarán los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

**TRANSVERSAL** porque se recolectarán datos en un solo momento, en un tiempo único, con el propósito de describir las variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.



**CORRELACIONALES – CAUSALES:** Estos diseños describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. A veces, únicamente en términos correlacionales, otras en función de la relación causa-efecto (causales).

**RETROSPECTIVO** debido a que la información es captada en el pasado y analizada en el presente.

#### **3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.**

“La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.” (Arias, 2006)

“La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (Arias, 2006)

En la presente investigación la población y la Muestra serán uno solo.

De ello se concluye que la muestra de la investigación son las partidas del presupuesto (COSTO DIRECTO) de la “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco”.

Estas partidas del presupuesto a tratar fueron seleccionadas por la Empresa SACYR CONSTRUCCIÓN. Para gestionarlo como un proyecto y luego compararlo con el costo directo real de cada partida.

A continuación, se detalla el tamaño de la muestra de la investigación.

**Obra:** Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco

**Presupuesto:** Adicional N°03

**Formula:** Líneas de Agua Potable.

**Presupuesto total (CD):** S/. 21, 821,043.12 (VEINTIÚN MILLONES OCHOCIENTOS VEINTIÚN MIL CUARENTA Y TRES CON 12/100 SOLES)

**Detalle del presupuesto:** (tamaño de la muestra)

| ITEM  | DESCRIPCION  | UND | METRADO   | P. UNIT.   | COSTE                |
|---|--|-----|-----------|------------|----------------------|
| 001.  | LINEAS DE AGUA POTABLE   |     |           |            | 21,821,043.12        |
| 08.03   | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE   |     |           |            | 241,727.93           |
| 08.03.01  | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES  |     |           |            | 241,727.93           |
| 08.03.01.01   | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA  | gb  | 1.00      | 136,441.59 | 136,441.59           |
| 08.03.01.02   | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS  | gb  | 1.00      | 85,600.00  | 85,600.00            |
| 08.03.01.03   | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS   | km  | 20.10     | 979.42     | 19,686.34            |
| 08.10   | LINEA DE CONDUCCION PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)                 |     |           |            | 21,579,315.19        |
| 08.10.01  | MOVIMIENTO DE TIERRAS  |     |           |            | 5,925,391.21         |
| 08.10.01.01   | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR  | m   | 20100.00  | 22.03      | 442,803.00           |
| 08.10.01.02   | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                    | m2  | 201000.00 | 3.91       | 785,910.00           |
| 08.10.01.03   | EXCAVACION MASIVA T.N. CIEQUIO RETROEXCAVADORA   | m3  | 117540.75 | 2.48       | 291,501.06           |
| 08.10.01.04   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | m   | 7645.00   | 18.05      | 137,992.25           |
| 08.10.01.05   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | m   | 2550.00   | 31.70      | 80,835.00            |
| 08.10.01.06   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                        | m   | 280.00    | 43.51      | 12,182.80            |
| 08.10.01.07   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                       | m   | 320.00    | 59.55      | 19,056.00            |
| 08.10.01.08   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M               | m   | 1340.00   | 26.29      | 35,228.60            |
| 08.10.01.09   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M               | m   | 1335.00   | 35.08      | 46,831.80            |
| 08.10.01.10   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                    | m   | 2535.00   | 40.29      | 102,135.15           |
| 08.10.01.11   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                    | m   | 3895.00   | 60.58      | 235,959.10           |
| 08.10.01.12   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                       | m   | 200.00    | 900.44     | 180,088.00           |
| 08.10.01.13   | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                               | m   | 20100.00  | 7.41       | 148,941.00           |
| 08.10.01.14   | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA  | m   | 2675.00   | 7.95       | 21,266.25            |
| 08.10.01.15   | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO                                       | m   | 17425.00  | 8.59       | 149,663.33           |
| 08.10.01.16   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                            | m   | 7645.00   | 60.75      | 464,433.75           |
| 08.10.01.17   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                            | m   | 2550.00   | 72.93      | 185,971.50           |
| 08.10.01.18   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                            | m   | 280.00    | 88.28      | 24,718.40            |
| 08.10.01.19   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                           | m   | 320.00    | 136.58     | 43,705.60            |
| 08.10.01.20   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                   | m   | 1340.00   | 75.80      | 101,572.00           |
| 08.10.01.21   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                   | m   | 1335.00   | 119.57     | 159,625.95           |
| 08.10.01.22   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | m   | 2535.00   | 121.60     | 308,256.00           |
| 08.10.01.23   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | m   | 3895.00   | 150.99     | 588,106.05           |
| 08.10.01.24   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                           | m   | 200.00    | 388.17     | 77,634.00            |
| 08.10.01.25   | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA - exc masiva              | m   | 146857.79 | 4.88       | 716,666.02           |
| 08.10.01.26   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                        | m   | 10795.00  | 20.30      | 219,138.50           |
| 08.10.01.27   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.         | m   | 2675.00   | 32.86      | 87,900.50            |
| 08.10.01.28   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.              | m   | 6430.00   | 37.32      | 239,967.60           |
| 08.10.01.29   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.                  | m   | 200.00    | 86.51      | 17,302.00            |
| 08.10.02  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS   |     |           |            | 14,233,953.68        |
| 08.10.02.01   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)          | m   | 1587.00   | 246.67     | 391,465.29           |
| 08.10.02.02   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)          | m   | 1595.00   | 294.90     | 470,365.50           |
| 08.10.02.03   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)         | m   | 1504.00   | 565.52     | 850,542.08           |
| 08.10.02.04   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5)     | m   | 1756.00   | 530.00     | 930,680.00           |
| 08.10.02.05   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)         | m   | 579.00    | 689.04     | 398,954.16           |
| 08.10.02.06   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)          | m   | 1300.00   | 622.93     | 809,809.00           |
| 08.10.02.07   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN 500                                | m   | 11779.00  | 878.60     | 10,348,999.95        |
| 08.10.02.08   | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                       | und | 1.00      | 33,137.70  | 33,137.70            |
| 08.10.07  | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |     |           |            | 1,282,828.12         |
| 08.10.07.01   | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |     |           |            | 664,866.80           |
| 08.10.07.01.02  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | und | 15.00     | 27,872.68  | 418,090.20           |
| 08.10.07.01.03  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | und | 7.00      | 35,253.80  | 246,776.60           |
| 08.10.07.02   | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |     |           |            | 617,961.32           |
| 08.10.07.02.01  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm          | und | 1.00      | 109,235.34 | 109,235.34           |
| 08.10.07.02.02  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | und | 13.00     | 26,417.06  | 343,421.78           |
| 08.10.07.02.03  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | und | 6.00      | 27,550.70  | 165,304.20           |
| 08.10.04  | VARIOS   |     |           |            | 137,142.18           |
| 08.10.04.01   | PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | und | 91.00     | 130.98     | 11,919.18            |
| 08.10.04.02   | PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA DE AGUA POTABLE DN 500  | ml  | 20100.00  | 6.23       | 125,223.00           |
| <b>COSTO DIRECTO</b>  |  |     |           |            | <b>21,821,043.12</b> |
| ( SON VEINTIUN MILLONES OCHOCIENTOS VEINTIUN MIL CUARENTAY TRES CON 12/100 SOLES) |  |     |           |            |                      |

### **3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

“Se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (Arias, 2006, pág. 67).

La técnica de la siguiente investigación será de **ANÁLISIS DOCUMENTAL**, ya que los datos serán obtenidos de los registros tanto de los costos y la aplicación de la gestión de proyectos en el caso de estudio.

“Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información.” (Arias, 2006, pág. 68)

Y los instrumentos de recolección de datos de esta investigación serán.

- Cuadro de Registros de datos
- Cuadro de Clasificación de Categorías de datos.

### **3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

“En este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificaciones si fuera el caso.” (Arias, 2006, pág. 111)

Técnicas para el procesamiento de datos:

- Revisión crítica de la información de los costos y gestión de proyectos obtenida.
- Selección de la información más importante y puntual.
- Tabulación de la información, como Tipos de costos directos y demás aspectos considerados de importancia dentro de la investigación.
- Representación con Tablas y porcentajes de la investigación.
- Análisis e interpretación de resultados.

“En lo referente al análisis, se definirán las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis – síntesis) o estadísticas (descriptivas o inferencial), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos recolectados. (Arias, 2006, pág. 111)

Técnicas para el análisis de datos:

- Técnica estadística descriptiva.
- Técnica estadística inferencial.

### **3.7. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO:**

Se utilizaran diferentes herramientas estadísticas para valorar los datos como:

- Diagrama de Pareto.
- Gráficos de Control.
- Distribución de frecuencias representaciones gráficas.
- Medidas de tendencia central.
  - La mediana.
  - La moda
  - La media aritmética
- Medidas de dispersión.
  - La Varianza
  - La desviación estándar
- Pruebas estadísticas.
  - Análisis de regresión y correlación
  - Análisis de Regresión simple.

### **3.8. SELECCIÓN, VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.**

#### **3.8.1. SELECCIÓN DEL INSTRUMENTO:**

“Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información.” (Arias, 2006, pág. 68)

Los instrumentos de recolección de datos de esta investigación serán.

- La base de datos los presupuestos, costos estimados, costos presupuestados, valorizaciones mensuales y las desviaciones de costos del proyecto.
- La base de datos contables de costos reales de los recursos que se usaron en el proyecto.

#### **3.8.2. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

“En este caso, lo fundamental es comprobar si el instrumento mide lo que se pretende medir, además de cotejar su pertinencia o correspondencia con los objetivos específicos y variables de la investigación.” (Arias, 2006, pág. 135)

La presente investigación puede validar su instrumento basándose en los datos reales y confiables del área de contabilidad y oficina técnica del proyecto.

#### **3.8.3. CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO:**

Es la exactitud de precisión del instrumento. Para el caso de la presente investigación los datos son exactos por el hecho que se obtuvieron de registros de costos reales y registros contables. También los datos del

presupuesto y las valorizaciones son reales por tener carácter legal y certificado.

### **3.9. ORIENTACIÓN ÉTICA.**

En la investigación se puso en práctica valores morales de respeto y de ética profesional de manera de contribuir al conocimiento de la Ingeniería Civil.

Por tanto los datos y resultados son obtenidos objetivamente analizados con veracidad para obtener un estudio fehaciente.

## **CAPITULO IV.**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.**

A continuación, se describe la información obtenida del proyecto.

##### **4.1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

**Obra** : Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Saneamiento y

Fortalecimiento Institucional Integral de EMAPA Pasco,

Provincia de Pasco – Pasco.

**Presupuesto** : ADICIONAL N°03.

**Formula** : Líneas de Agua Potable.

**Contrato** : 0399-2013-G.R.P/PRES



#### 4.1.1.1. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

##### ESTUDIADO:

#### 1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

El eje estudiado se encuentra ubicado en:

**Departamento:** PASCO

**Provincia** : PASCO

**Distritos** : SIMÓN BOLÍVAR – CHAUPIMARCA

El proyecto de la Formula de Líneas de Agua potable – Adicional N°03 comprende los centros poblados de:

**RACRACANHA – RACCO – QUIULACOCHA –**

**SACRA FAMILIA – RANCAS – YURAHUANCA –**

**ULIACHIN.**

**Figura 9. Ubicación Nacional del proyecto**



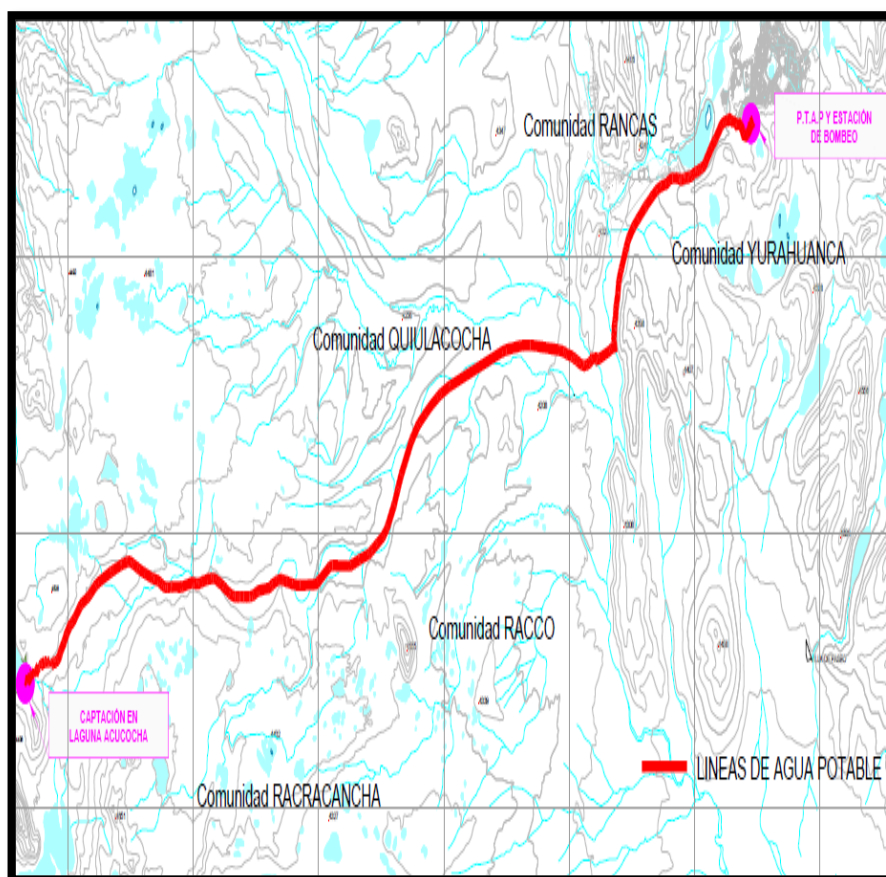
**FUENTE: (INGEMMET, 2008)**

**Figura 10. Ubicación Provincial y distrital del proyecto**



**FUENTE: (CPI, Adicional N°03 - Lineas de Agua Potable, 2015)**

**Figura 11. Área de Influencia del proyecto**



**FUENTE: (CPI, Adicional N°03 - Líneas de Agua Potable, 2015)**

**4.1.1.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL PROYECTO:**

**1. PRESUPUESTO DEL PROYECTO:**

La presente investigación se realizó con el 100% de las partidas del Presupuesto del Adicional N°03 de la Formula Líneas de Agua Potable de la obra Mejoramiento y Ampliación de los Servicios de Saneamiento y Fortalecimiento Institucional Integral de EMAPA Pasco, Provincia de Pasco – Pasco.

**Costo directo: S/. 21, 821,043.12 (VEINTIÚN MILLONES OCHOCIENTOS VEINTIÚN MIL CUARENTA Y TRES CON 12/100 SOLES)**

**Tabla 3. Presupuesto de la Formula Líneas de Agua Potable del Adicional N°03.**

| ITEM  | DESCRIPCION  | UND | METRADO   | MATERIAL   |                      |
|---|--|-----|-----------|------------|----------------------|
|   |  |     |           | P. UNIT.   | COSTE                |
| <b>001.</b>   | <b>LÍNEAS DE AGUA POTABLE</b>  |     |           |            | <b>21,821,043.12</b> |
| <b>08.03</b>  | <b>LÍNEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                    |     |           |            | <b>241,727.93</b>    |
| <b>08.03.01</b>   | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |           |            | <b>241,727.93</b>    |
| 08.03.01.01   | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA  | gb  | 1.00      | 136,441.99 | 136,441.99           |
| 08.03.01.02   | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS  | gb  | 1.00      | 85,600.00  | 85,600.00            |
| 08.03.01.03   | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS   | km  | 20.10     | 979.42     | 19,686.34            |
| <b>08.10</b>  | <b>LÍNEA DE CONDUCCION PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULACHIN)</b>           |     |           |            | <b>21,579,315.19</b> |
| <b>08.10.01</b>   | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |           |            | <b>5,925,391.21</b>  |
| 08.10.01.01   | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR  | m   | 20100.00  | 22.03      | 442,803.00           |
| 08.10.01.02   | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                     | m2  | 201000.00 | 3.91       | 785,910.00           |
| 08.10.01.03   | EXCAVACION MASIVA T.N. C/QUIRORETROEXCAVADORA  | m3  | 117540.75 | 2.48       | 291,501.06           |
| 08.10.01.04   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | m   | 7645.00   | 18.05      | 137,992.25           |
| 08.10.01.05   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | m   | 2530.00   | 31.70      | 80,835.00            |
| 08.10.01.06   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                        | m   | 280.00    | 43.51      | 12,182.80            |
| 08.10.01.07   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                       | m   | 320.00    | 59.35      | 19,056.00            |
| 08.10.01.08   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M               | m   | 1340.00   | 26.29      | 35,228.60            |
| 08.10.01.09   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M               | m   | 1335.00   | 35.08      | 46,831.80            |
| 08.10.01.10   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                    | m   | 2535.00   | 40.29      | 102,135.15           |
| 08.10.01.11   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                    | m   | 3895.00   | 60.38      | 235,959.10           |
| 08.10.01.12   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                       | m   | 200.00    | 900.44     | 180,088.00           |
| 08.10.01.13   | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                               | m   | 20100.00  | 7.41       | 148,941.00           |
| 08.10.01.14   | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA  | m   | 2675.00   | 7.95       | 21,266.25            |
| 08.10.01.15   | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO                                       | m   | 17425.00  | 8.59       | 149,663.33           |
| 08.10.01.16   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                            | m   | 7645.00   | 60.75      | 464,433.75           |
| 08.10.01.17   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                            | m   | 2530.00   | 72.93      | 183,971.50           |
| 08.10.01.18   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                            | m   | 280.00    | 88.28      | 24,718.40            |
| 08.10.01.19   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                           | m   | 320.00    | 136.58     | 43,705.60            |
| 08.10.01.20   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                   | m   | 1340.00   | 75.80      | 101,572.00           |
| 08.10.01.21   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                   | m   | 1335.00   | 119.57     | 159,625.95           |
| 08.10.01.22   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | m   | 2535.00   | 121.60     | 308,256.00           |
| 08.10.01.23   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | m   | 3895.00   | 150.99     | 588,106.05           |
| 08.10.01.24   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                           | m   | 200.00    | 388.17     | 77,634.00            |
| 08.10.01.25   | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA - exc masiva              | m   | 146857.79 | 4.88       | 716,666.02           |
| 08.10.01.26   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                        | m   | 10795.00  | 20.30      | 219,138.50           |
| 08.10.01.27   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.         | m   | 2675.00   | 32.86      | 87,900.30            |
| 08.10.01.28   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.              | m   | 6430.00   | 37.32      | 239,967.60           |
| 08.10.01.29   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.                  | m   | 200.00    | 86.51      | 17,302.00            |
| <b>08.10.02</b>   | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>  |     |           |            | <b>14,233,953.68</b> |
| 08.10.02.01   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN8)         | m   | 1587.00   | 246.67     | 391,465.29           |
| 08.10.02.02   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)         | m   | 1595.00   | 294.90     | 470,365.50           |
| 08.10.02.03   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)        | m   | 1504.00   | 565.52     | 850,542.08           |
| 08.10.02.04   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5)    | m   | 1756.00   | 530.00     | 930,680.00           |
| 08.10.02.05   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)        | m   | 579.00    | 689.04     | 398,954.16           |
| 08.10.02.06   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)         | m   | 1300.00   | 622.93     | 809,809.00           |
| 08.10.02.07   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                                | m   | 11779.00  | 878.60     | 10,348,999.95        |
| 08.10.02.08   | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                       | und | 1.00      | 33,137.70  | 33,137.70            |
| <b>08.10.07</b>   | <b>CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA</b>   |     |           |            | <b>1,282,828.12</b>  |
| 08.10.07.01   | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |     |           |            | 664,866.80           |
| 08.10.07.01.02  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | und | 15.00     | 27,872.68  | 418,090.20           |
| 08.10.07.01.03  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | und | 7.00      | 35,253.80  | 246,776.60           |
| <b>08.10.07.02</b>  | <b>CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE</b>   |     |           |            | <b>617,961.32</b>    |
| 08.10.07.02.01  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | und | 1.00      | 109,235.34 | 109,235.34           |
| 08.10.07.02.02  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | und | 13.00     | 26,417.06  | 343,421.78           |
| 08.10.07.02.03  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | und | 6.00      | 27,550.70  | 165,304.20           |
| <b>08.10.04</b>   | <b>VARIOS</b>  |     |           |            | <b>137,142.18</b>    |
| 08.10.04.01   | PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | und | 91.00     | 130.98     | 11,919.18            |
| 08.10.04.02   | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | ml  | 20100.00  | 6.23       | 125,223.00           |
| <b>COSTO DIRECTO</b>  |  |     |           |            | <b>21,821,043.12</b> |
| (SON VEINTIUN MILLONES OCHOCIENTOS VEINTIUN MIL CUARENTA Y TRES CON 12/100 SOLES) |  |     |           |            |                      |

**FUENTE: (CPI, Expediente Tecnico Adicional N°03 - Formula**

**Líneas de Agua potable, 2015)**

## 2. DURACIÓN DEL PROYECTO:

**INICIO** : 16 de marzo del 2016

**FIN** : 31 de marzo del 2017

## 3. MATERIALES:

- TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL HD DN 500
- TUBERÍA DE POLIETILENO HDPE 500 SDR 26  
(PN 06)
- TUBERÍA DE POLIETILENO HDPE 500 SDR 21  
(PN 08)
- TUBERÍA DE POLIETILENO HDPE 500 SDR 17  
(PN 10)
- TUBERÍA DE POLIETILENO HDPE 500 SDR 13.6  
(PN 12.5)
- TUBERÍA DE POLIETILENO HDPE 500 SDR 11  
(PN 16)

**Figura 12. Materiales – Tubería de Hierro Dúctil HD**



**FUENTE:** (SAINT GOBAIN, 2015)

**Figura 13. Materiales – Tubería de Polietileno HDPE**



**FUENTE:** (CPI, Adicional N°03 - Líneas de Agua Potable, 2015)

#### **4. TRABAJOS REALIZADOS:**

Entre los trabajos realizados más importantes tenemos:

- Trazo y replanteo de las obras.
- Excavación de zanja.
- Relleno de zanja
- Cama de grava de arena para tubería.
- Suministro e instalación de tuberías de polietileno HDPE 500MM
- Suministro e instalación de tubería de Hierro ductil HD 500mm
- Pruebas Hidráulicas de Tuberías de agua potable DN 500mm

- Pruebas de Compactación de suelos Proctor Modificado

**Figura 14. Trabajos realizados – Trazo y replanteo de las obras**



**FUENTE: (CPI, Valorizacion de Obra, 2016)**

**Figura 15. Trabajos realizados – Excavación de zanjas**



**FUENTE: (CPI, Valorizacion de Obra, 2016)**

**Figura 16. Trabajos realizados – Relleno de zanjas**



**FUENTE: (CPI, Valorizacion de Obra, 2016)**

**Figura 17. Trabajos realizados – Cama de grava de arena**



**FUENTE: (CPI, Valorizacion de Obra, 2016)**



**Figura 18. Trabajos realizados – Suministro e instalación de tubería HDPE**



**FUENTE: (CPI, Valorizacion de Obra, 2016)**

**Figura 19. Trabajos realizados – Suministro e instalación de tubería HD**



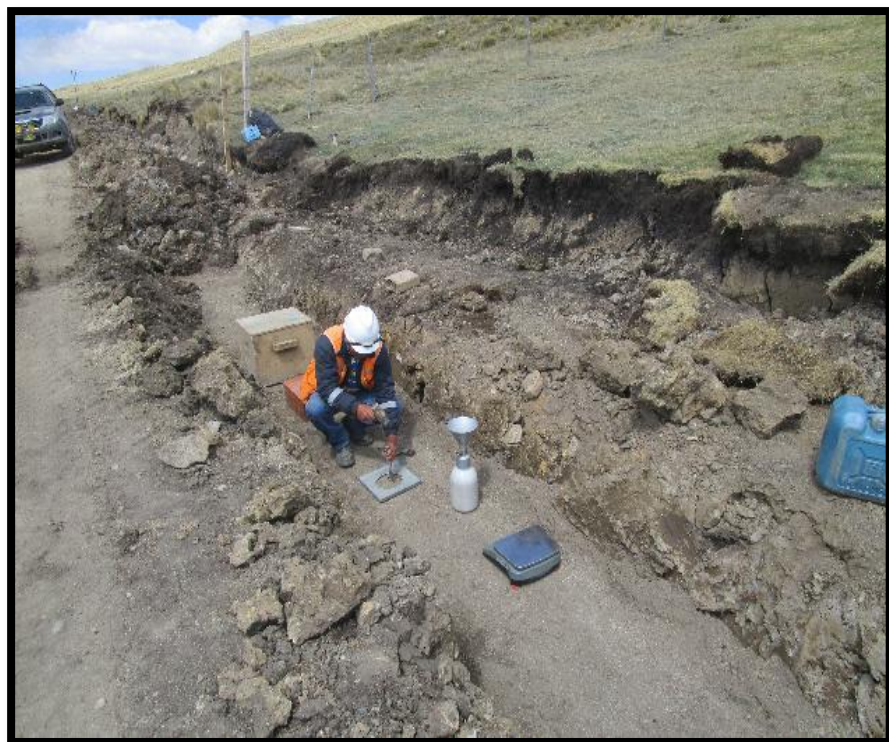
**FUENTE: (CPI, Valorizacion de Obra, 2016)**

**Figura 20. Trabajos realizados – Pruebas Hidráulicas**



**FUENTE: (CPI, Valorizacion de Obra, 2016)**

**Figura 21. Trabajos realizados – Prueba de compactación de Suelos**



**FUENTE: (CPI, Valorizacion de Obra, 2016)**

## 5. DATOS TÉCNICOS DEL PROYECTO

### (FORMULA LÍNEAS DE AGUA POTABLE – ADICIONAL N°03):

La obra tiene 20100 metros de longitud del KM.

00+140.00 al KM. 20+240.00.

Los datos técnicos describimos en las siguientes tablas.

#### ➤ Obras provisionales y trabajos Preliminares:

**Tabla 4. Datos técnicos – Obras provisionales y trabajos preliminares**

| PARTIDAS   | UND | METRADO | KM INICIO | KM FIN    |
|--|-----|---------|-----------|-----------|
| <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b> |     |         |           |           |
| CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA                    | glb | 1       |           |           |
| MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS          | glb | 1       |           |           |
| TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS                     | km  | 20.1    | 00+140.00 | 20+240.00 |

**FUENTE: (Elaboracion propia)**

#### ➤ Movimiento de Tierras:

**Tabla 5. Datos técnicos – Const. Camino y Reposición Mat. Org.**

| PARTIDAS  | UND | METRADO   | KM INICIO | KM FIN    |
|---|-----|-----------|-----------|-----------|
| <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                      |     |           |           |           |
| CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR           | m   | 20100.00  | 00+140.00 | 20+240.00 |
| REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APIL.) | m2  | 201000.00 | 00+140.00 | 20+240.00 |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Tabla 6. Datos técnicos – Movimiento de tierras 01**

| PARTIDAS                                  | UND | METRADO  | KM INICIO   | KM FIN    |
|---|-----|----------|-------------|-----------|
| <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>              |     |          |             |           |
| REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA     | m   | 20100.00 | 00+140.00   | 20+240.00 |
| CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m | m   | 2675.00  | INTERCALADO |           |
| CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SR-R     | m   | 17425.00 | INTERCALADO |           |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Tabla 7. Datos técnicos – Movimiento de tierras R/E Terreno Normal**

| EXCAVACIÓN - RELLENO ZANJA (C/EXP) / P/TUB |           |               |                            |           |               |                            |           |               |                            |           |               |
|--|-----------|---------------|----------------------------|-----------|---------------|----------------------------|-----------|---------------|----------------------------|-----------|---------------|
| TERRENO NORMAL DN 500MM                    |           |               |                            |           |               |                            |           |               |                            |           |               |
| PROFUNDIDAD: 1.01<=H<=2.00                 |           |               | PROFUNDIDAD: 2.01<=H<=3.00 |           |               | PROFUNDIDAD: 3.01<=H<=4.00 |           |               | PROFUNDIDAD: 4.01<=H<=5.00 |           |               |
| PK   | PK        | DISTANCIA (m) | PK                         | PK        | DISTANCIA (m) | PK                         | PK        | DISTANCIA (m) | PK                         | PK        | DISTANCIA (m) |
| INICIO                                     | FIN       | 7645.00       | INICIO                     | FIN       | 2550.00       | INICIO                     | FIN       | 280.00        | INICIO                     | FIN       | 320.00        |
| 02+680.00                                  | 07+125.00 | 4445.00       | 10+265.00                  | 10+485.00 | 220.00        | 07+125.00                  | 07+205.00 | 80.00         | 00+140.00                  | 00+440.00 | 300.00        |
| 07+205.00                                  | 07+740.00 | 535.00        | 10+535.00                  | 10+675.00 | 140.00        | 11+555.00                  | 11+595.00 | 40.00         | 12+585.00                  | 12+605.00 | 20.00         |
| 08+740.00                                  | 09+305.00 | 565.00        | 10+745.00                  | 10+855.00 | 110.00        | 12+515.00                  | 12+585.00 | 70.00         |                            |           |               |
| 10+240.00                                  | 10+265.00 | 25.00         | 11+505.00                  | 11+555.00 | 50.00         | 12+605.00                  | 12+615.00 | 10.00         |                            |           |               |
| 10+485.00                                  | 10+535.00 | 50.00         | 11+595.00                  | 11+655.00 | 60.00         | 16+245.00                  | 16+325.00 | 80.00         |                            |           |               |
| 10+675.00                                  | 10+745.00 | 70.00         | 11+695.00                  | 11+745.00 | 50.00         |                            |           |               |                            |           |               |
| 10+855.00                                  | 11+505.00 | 650.00        | 12+495.00                  | 12+515.00 | 20.00         |                            |           |               |                            |           |               |
| 11+655.00                                  | 11+695.00 | 40.00         | 12+615.00                  | 12+755.00 | 140.00        |                            |           |               |                            |           |               |
| 11+745.00                                  | 11+770.00 | 25.00         | 12+775.00                  | 13+195.00 | 420.00        |                            |           |               |                            |           |               |
| 12+250.00                                  | 12+495.00 | 245.00        | 13+275.00                  | 13+385.00 | 110.00        |                            |           |               |                            |           |               |
| 12+755.00                                  | 12+775.00 | 20.00         | 13+475.00                  | 13+575.00 | 100.00        |                            |           |               |                            |           |               |
| 13+195.00                                  | 13+275.00 | 80.00         | 13+665.00                  | 13+710.00 | 45.00         |                            |           |               |                            |           |               |
| 13+385.00                                  | 13+475.00 | 90.00         | 15+115.00                  | 15+215.00 | 100.00        |                            |           |               |                            |           |               |
| 13+575.00                                  | 13+665.00 | 90.00         | 15+265.00                  | 15+375.00 | 110.00        |                            |           |               |                            |           |               |
| 15+085.00                                  | 15+115.00 | 30.00         | 16+150.00                  | 16+245.00 | 95.00         |                            |           |               |                            |           |               |
| 15+215.00                                  | 15+265.00 | 50.00         | 16+325.00                  | 16+335.00 | 10.00         |                            |           |               |                            |           |               |
| 15+375.00                                  | 15+395.00 | 20.00         | 16+405.00                  | 16+625.00 | 220.00        |                            |           |               |                            |           |               |
| 16+335.00                                  | 16+405.00 | 70.00         | 17+485.00                  | 18+035.00 | 550.00        |                            |           |               |                            |           |               |
| 16+625.00                                  | 16+770.00 | 145.00        |                            |           |               |                            |           |               |                            |           |               |
| 17+320.00                                  | 17+485.00 | 165.00        |                            |           |               |                            |           |               |                            |           |               |
| 18+035.00                                  | 18+270.00 | 235.00        |                            |           |               |                            |           |               |                            |           |               |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Tabla 8. Datos técnicos – Movimiento de tierras R/E Terreno Semirocoso**

| EXCAVACIÓN - RELLENO ZANJA (C/EXP) / P/TUB |           |               |                            |           |               |                            |     |               |                            |     |               |
|--|-----------|---------------|----------------------------|-----------|---------------|----------------------------|-----|---------------|----------------------------|-----|---------------|
| TERRENO SEMIROCOSO DN 500MM                |           |               |                            |           |               |                            |     |               |                            |     |               |
| PROFUNDIDAD: 1.01<=H<=2.00                 |           |               | PROFUNDIDAD: 2.01<=H<=3.00 |           |               | PROFUNDIDAD: 3.01<=H<=4.00 |     |               | PROFUNDIDAD: 4.01<=H<=5.00 |     |               |
| PK   | PK        | DISTANCIA (m) | PK                         | PK        | DISTANCIA (m) | PK                         | PK  | DISTANCIA (m) | PK                         | PK  | DISTANCIA (m) |
| INICIO                                     | FIN       | 2535.00       | INICIO                     | FIN       | 3895.00       | INICIO                     | FIN | 0.00          | INICIO                     | FIN | 0.00          |
| 01+945.00                                  | 02+680.00 | 735.00        | 00+640.00                  | 01+945.00 | 1305.00       |                            |     |               |                            |     |               |
| 09+305.00                                  | 09+375.00 | 70.00         | 09+375.00                  | 09+665.00 | 290.00        |                            |     |               |                            |     |               |
| 09+665.00                                  | 09+795.00 | 130.00        | 09+795.00                  | 09+905.00 | 110.00        |                            |     |               |                            |     |               |
| 09+905.00                                  | 09+945.00 | 40.00         | 09+945.00                  | 10+055.00 | 110.00        |                            |     |               |                            |     |               |
| 10+055.00                                  | 10+240.00 | 185.00        | 11+775.00                  | 11+885.00 | 110.00        |                            |     |               |                            |     |               |
| 11+770.00                                  | 11+775.00 | 5.00          | 11+925.00                  | 11+985.00 | 60.00         |                            |     |               |                            |     |               |
| 11+885.00                                  | 11+925.00 | 40.00         | 14+260.00                  | 14+335.00 | 75.00         |                            |     |               |                            |     |               |
| 11+985.00                                  | 12+250.00 | 265.00        | 14+435.00                  | 14+635.00 | 200.00        |                            |     |               |                            |     |               |
| 14+335.00                                  | 14+435.00 | 100.00        | 16+825.00                  | 16+985.00 | 160.00        |                            |     |               |                            |     |               |
| 14+635.00                                  | 14+715.00 | 80.00         | 17+155.00                  | 17+215.00 | 60.00         |                            |     |               |                            |     |               |
| 16+770.00                                  | 16+825.00 | 55.00         | 18+325.00                  | 18+435.00 | 110.00        |                            |     |               |                            |     |               |
| 16+985.00                                  | 17+155.00 | 170.00        | 18+515.00                  | 18+615.00 | 100.00        |                            |     |               |                            |     |               |
| 17+215.00                                  | 17+320.00 | 105.00        | 18+885.00                  | 19+615.00 | 730.00        |                            |     |               |                            |     |               |
| 18+270.00                                  | 18+325.00 | 55.00         | 19+705.00                  | 20+115.00 | 410.00        |                            |     |               |                            |     |               |
| 18+435.00                                  | 18+515.00 | 80.00         | 20+175.00                  | 20+240.00 | 65.00         |                            |     |               |                            |     |               |
| 18+615.00                                  | 18+885.00 | 270.00        |                            |           |               |                            |     |               |                            |     |               |
| 19+615.00                                  | 19+705.00 | 90.00         |                            |           |               |                            |     |               |                            |     |               |
| 20+115.00                                  | 20+175.00 | 60.00         |                            |           |               |                            |     |               |                            |     |               |
|  |           |               |                            |           |               |                            |     |               |                            |     |               |
|  |           |               |                            |           |               |                            |     |               |                            |     |               |
|  |           |               |                            |           |               |                            |     |               |                            |     |               |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**



**Tabla 11. Datos técnicos – Movimiento de tierras Eliminación Material Excedente.**

| PARTIDAS   | UND | METRADO      | KM INICIO     | KM FIN |
|--|-----|--------------|---------------|--------|
| <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |              |               |        |
| ELIMIN. DE DESMONTE(CARG+V) T.NORMAL D=10KM PTUB. PARA TODA PROF.                | m   | 10795        | SEGÚN TERRENO |        |
| ELIMIN. DE DESMONTE(CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM PTUB. DN500 PARA TODA PROF. | m   | 2675         | SEGÚN TERRENO |        |
| ELIMIN. DE DESMONTE(CARG+V) T.SEMIRROCOSO D=10KM PTUB. DN500 PARA TODA PROF.     | m   | 6430         | SEGÚN TERRENO |        |
| ELIMIN. DE DESMONTE(CARG+V) T.ROCOSO D=10KM PTUB. DN500 PARA TODA PROF.          | m   | 200          | SEGÚN TERRENO |        |
| <b>Total</b>   | m   | <b>20100</b> |               |        |

**FUENTE: (Elaboración propia)**

➤ **Suministro e Instalación de Tuberías:**

**Tabla 12. Datos técnicos – Suministro e Instalación de Tuberías HD Y HDPE**

| PARTIDAS  | UND | METRADO      | KM INICIO | KM FIN    |
|---|-----|--------------|-----------|-----------|
| <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |     |              |           |           |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      | m   | 1587         | 00+140.00 | 01+727.00 |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      | m   | 1505         | 01+727.00 | 03+322.00 |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     | m   | 1504         | 03+322.00 | 04+826.00 |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) | m   | 1756         | 04+826.00 | 06+582.00 |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     | m   | 579          | 06+582.00 | 07+161.00 |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      | m   | 1300         | 07+161.00 | 08+461.00 |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | m   | 11779        | 08+461.00 | 20+240.00 |
| <b>TOTAL</b>  | m   | <b>20100</b> |           |           |

**FUENTE: (Elaboración propia)**

**Tabla 13. Datos técnicos – Accesorios para cambio de tubería de HD - HDPE**

| PARTIDAS   | UND | METRADO | KM INICIO | KM FIN    |
|--|-----|---------|-----------|-----------|
| <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>                          |     |         |           |           |
| SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm | m   | 1       | 08+461.00 | 08+461.00 |

**FUENTE: (Elaboración propia)**

➤ **Camara para valvulas para tuberías:**

**Tabla 14. Datos técnicos – Válvulas de aire y purga para tubería HD.**

| PARTIDAS   | UND | METRADO | KM INICIO  | KM FIN |
|--|-----|---------|------------|--------|
| <b>CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL</b>                 |     |         |            |        |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm  | und | 15      | SEGÚN COTA |        |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm | und | 7       | SEGÚN COTA |        |

**FUENTE: (Elaboración propia)**

**Tabla 15. Datos técnicos – Válvulas de aire, purga y corte para tubería HDPE**

| PARTIDAS  | UND | METRADO | KM INICIO  | KM FIN |
|---|-----|---------|------------|--------|
| <b>CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERÍA DE HDPE</b>      |     |         |            |        |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE          | und | 1       | SEGÚN PK.  |        |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE DN 150 mm | und | 13      | SEGÚN COTA |        |
| SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA          | und | 6       | SEGÚN COTA |        |

**FUENTE: (Elaboración propia)**

- **Varios:** Pruebas de compactacion de suelos y pruebas hidraulicas de tuberias.

**Tabla 16. Datos técnicos – Pruebas de compactación de suelos y Prueba hidráulica para tuberías**

| PARTIDAS   | UND | METRADO  | KM INICIO | KM FIN    |
|--|-----|----------|-----------|-----------|
| <b>VIARIOS</b>                                       |     |          |           |           |
| PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS, PROCTOR MODIFICADO | und | 91       |           |           |
| PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | m   | 20100.00 | 00+140.00 | 20+240.00 |

**FUENTE: (Elaboración propia)**

#### **4.2. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.**

A continuación, se presenta, analiza e interpreta los resultados de la presente investigación:

- Presupuesto del proyecto (Precio de venta).
- Proceso de estimación de costos.
- Proceso de determinación del presupuesto - Línea base de costos del proyecto.
- Costo real.
- Valorización Mensual.

## 4.2.1. PRESUPUESTO DEL PROYECTO (PRECIO DE VENTA):

### ➤ PRESUPUESTO TOTAL.

**Cuadro 1. Presupuesto total**

| ITEM            | DESCRIPCION   | PARCIAL           | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                   |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                   |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                   |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   | S/. 136,441.59    | 0.625%     |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | S/. 85,600.00     | 0.392%     |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 19,686.32     | 0.090%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULJACHIN)</b>       |                   |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                   |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | S/. 442,803.00    | 2.029%     |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 | S/. 785,910.00    | 3.602%     |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 291,501.07    | 1.336%     |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 137,992.25    | 0.632%     |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 80,835.01     | 0.370%     |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | S/. 12,182.80     | 0.056%     |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 19,056.00     | 0.087%     |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | S/. 35,228.60     | 0.161%     |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 46,831.80     | 0.215%     |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 102,135.15    | 0.468%     |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 235,959.10    | 1.081%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 180,088.00    | 0.825%     |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 148,941.00    | 0.683%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 21,266.25     | 0.097%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 149,663.33    | 0.686%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 464,433.75    | 2.128%     |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 185,971.50    | 0.852%     |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         | S/. 24,718.40     | 0.113%     |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 43,705.60     | 0.200%     |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                | S/. 101,572.00    | 0.465%     |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                | S/. 159,625.95    | 0.732%     |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 308,256.00    | 1.413%     |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 588,106.05    | 2.695%     |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 77,634.00     | 0.356%     |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          | S/. 716,666.02    | 3.284%     |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 219,138.50    | 1.004%     |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      | S/. 87,900.50     | 0.403%     |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 239,967.60    | 1.100%     |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               | S/. 17,302.00     | 0.079%     |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                   |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      | S/. 391,465.29    | 1.794%     |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      | S/. 470,365.50    | 2.156%     |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     | S/. 850,542.08    | 3.898%     |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) | S/. 930,680.00    | 4.265%     |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     | S/. 398,954.16    | 1.828%     |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      | S/. 809,809.00    | 3.711%     |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 10,348,999.95 | 47.427%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    | S/. 33,137.70     | 0.152%     |



| ITEM           | DESCRIPCION   | PARCIAL                  | PORCENTAJE  |
|----------------|---|--------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA   |                          |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL   |                          |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | S/. 418,090.20           | 1.916%      |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | S/. 246,776.60           | 1.131%      |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE   |                          |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm        | S/. 109,235.34           | 0.501%      |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | S/. 343,421.78           | 1.574%      |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTUR  | S/. 165,304.20           | 0.758%      |
| 08.10.04       | VARIOS  |                          |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                      | S/. 11,919.18            | 0.055%      |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500                                       | S/. 125,223.00           | 0.574%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>  | <b>S/. 21,821,043.12</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

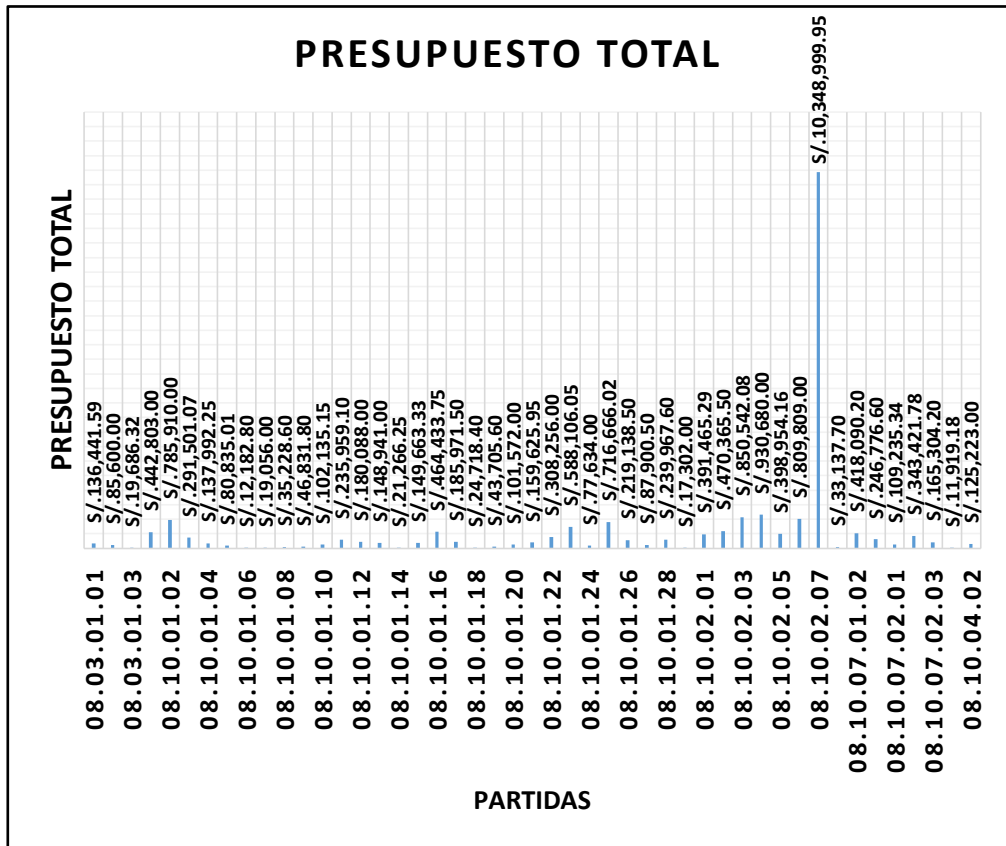
**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro1. (Presupuesto total) se tiene un total de costo de S/. 21, 821,043.12 Soles. (100%).

Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 10, 348,999.95** Soles que representa el 47.427 % del costo total.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5). Con un valor de **S/. 930,680.00** Soles que representa el 4.265 % del costo total.

Gráfico 1. Presupuesto Total.



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 1. (Presupuesto total) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500.), representa un alto porcentaje del costo total, con 47.427 % y un valor de S/. 10, 348,999.05 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra.

También se puede observar que la partida 08.10.07.02.03 (PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.055 % y un valor de S/. 11,919.18 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra.

➤ PRESUPUESTOS MENSUALES.

**PRESUPUESTO MES 01:**

**Cuadro 2. Presupuestado Mes 01**

| ITEM        | DESCRIPCION   | MES 01                | PORCENTAJE |
|-------------|---|-----------------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 156,689.29</b> |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 156,689.29</b> |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 156,689.29</b> |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   | S/. 136,441.59        | 87.078%    |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | S/. 19,973.33         | 12.747%    |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 274.37            | 0.175%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                       |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                       |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                       |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                       |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                       |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                       |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                       |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                       |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                       |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                       |            |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                       |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                       |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                       |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                       |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                       |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                       |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                       |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                       |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                       |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                       |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                       |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                       |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                       |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                       |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                       |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                       |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                       |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                       |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                       |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                       |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                       |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                       |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 01         | PORCENTAJE |
|----------------|--|----------------|------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                |            |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                |            |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                |            |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                |            |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                |            |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                |            |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                |            |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                |            |
| 08.10.04       | VARIOS   |                |            |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                |            |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                |            |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | S/. 156,689.29 | 100%       |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 2. (Presupuesto Mes 01) se tiene un total de costo de S/. 156,689.29 Soles. (100%).

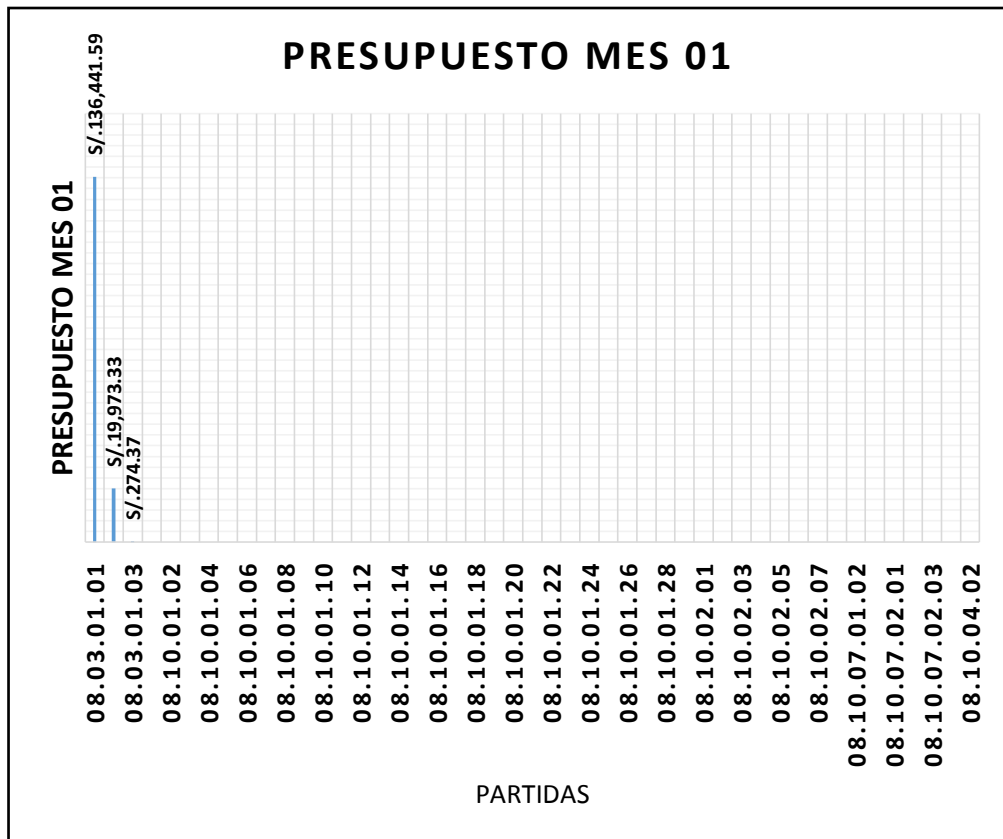
El valor por encima del promedio es de la siguiente partida:

- CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA. Con un valor de S/. **136, 441.59** Soles que representa el 87.078 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de S/. **274.37** Soles que representa el 0.175 % del costo total del mes.

Gráfico 2. Presupuesto Mes 01



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el grafico 2. (Presupuesto Mes 01) la partida 08.03.01.01 (CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 01, con 87.078 % y un valor de S/. 136,441.59 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 01.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS), representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.175 % y un valor de S/.274.37 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 01.

**PRESUPUESTO MES 02:**

**Cuadro 3. Presupuesto Mes 02**

| ITEM        | DESCRIPCION   | MES 02                  | PORCENTAJE |
|-------------|---|-------------------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 1,010,448.70</b> |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 67,410.10</b>    |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 67,410.10</b>    |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | S/. 65,626.67           | 6.495%     |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,783.43            | 0.176%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 1,253,593.88</b> |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 1,253,593.88</b> |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | S/. 383,762.60          | 37.979%    |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 | S/. 401,687.33          | 39.753%    |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 87,450.32           | 8.655%     |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 16,765.41           | 1.659%     |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 14,114.05           | 1.397%     |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | S/. 12,182.80           | 1.206%     |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 19,056.00           | 1.886%     |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | S/. 6,405.20            | 0.634%     |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 1,614.89            | 0.160%     |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                         |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANIA   |                         |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                         |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                         |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                         |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 02                  | PORCENTAJE     |
|----------------|--|-------------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |                |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |                |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |                |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                         |                |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,010,448.70</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 3. (Presupuesto Mes 02) se tiene un total de costo de S/. 1, 010,448.70 Soles. (100%).

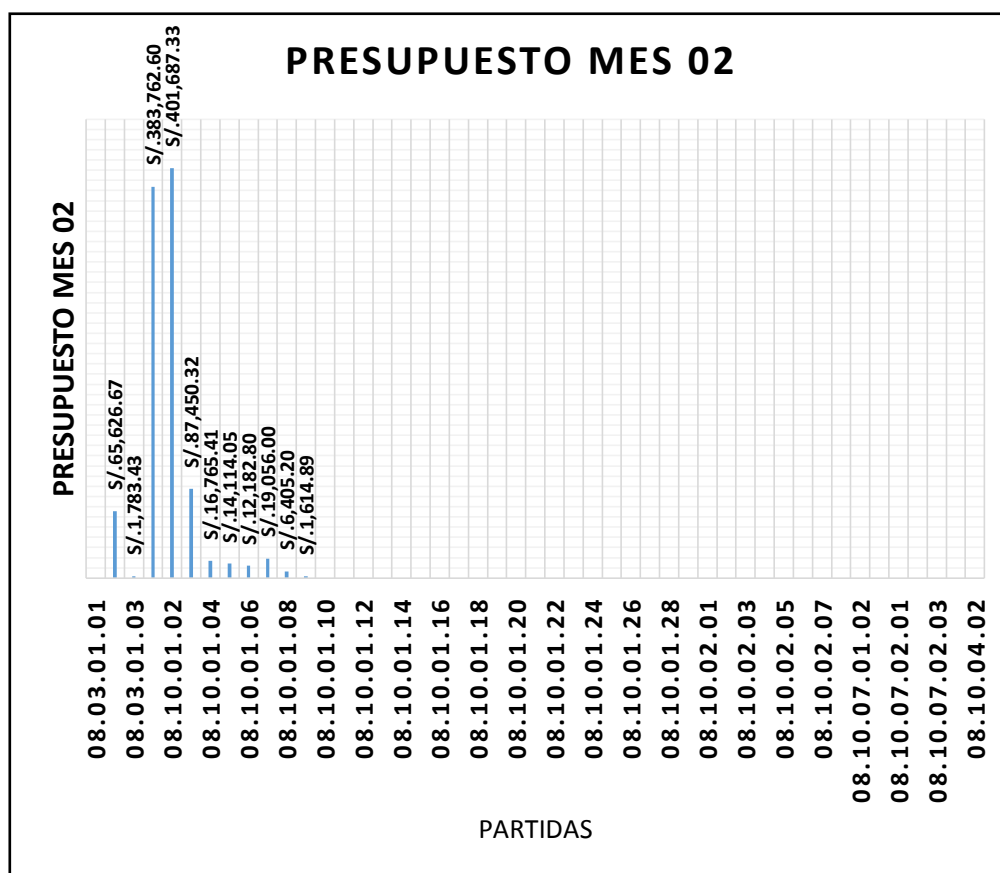
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO). Con un valor de **S/. 401,687.33** Soles que representa el 39.753 % del costo total del mes.
- CONSTRUCCIÓN CAMINO DE ACCESO VEHICULAR. Con un valor de **S/. 383,762.60** Soles que representa el 37.979 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 1,614.89** Soles que representa el 0.160 % del costo total del mes.

Gráfico 3. Presupuesto Mes 02



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Grafico 3. (Presupuesto Mes 02) la partida 08.10.01.02 (REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO)), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 02, con 39.753 % y un valor de S/. 401,687.33 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 02.

También se puede observar que la partida 08.10.01.09 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M), representa un bajo porcentaje del costo total con 0.160 % y un valor de S/.1,614.89 soles.



**PRESUPUESTO MES 03:**

**Cuadro 4. Presupuesto Mes 03**

| ITEM        | DESCRIPCION   | MES 03                  | PORCENTAJE |
|-------------|---|-------------------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 1,158,073.94</b> |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,783.43</b>     |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,783.43</b>     |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,783.43            | 0.154%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 1,251,845.97</b> |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 1,251,845.97</b> |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | S/. 59,040.40           | 5.098%     |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 | S/. 384,222.67          | 33.178%    |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 126,317.13          | 10.908%    |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 33,530.83           | 2.895%     |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 33,360.48           | 2.881%     |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | S/. 28,823.40           | 2.489%     |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 41,987.13           | 3.626%     |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 32,321.25           | 2.791%     |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 28,366.67           | 2.449%     |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 77,765.27           | 6.715%     |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                         |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                         |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                         |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          | S/. 310,555.28          | 26.817%    |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                         |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                         |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 03                  | PORCENTAJE     |
|----------------|--|-------------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |                |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |                |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |                |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                         |                |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,158,073.94</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 4. (Presupuesto Mes 03) se tiene un total de costo de S/. 1, 158,073.94 Soles. (100%).

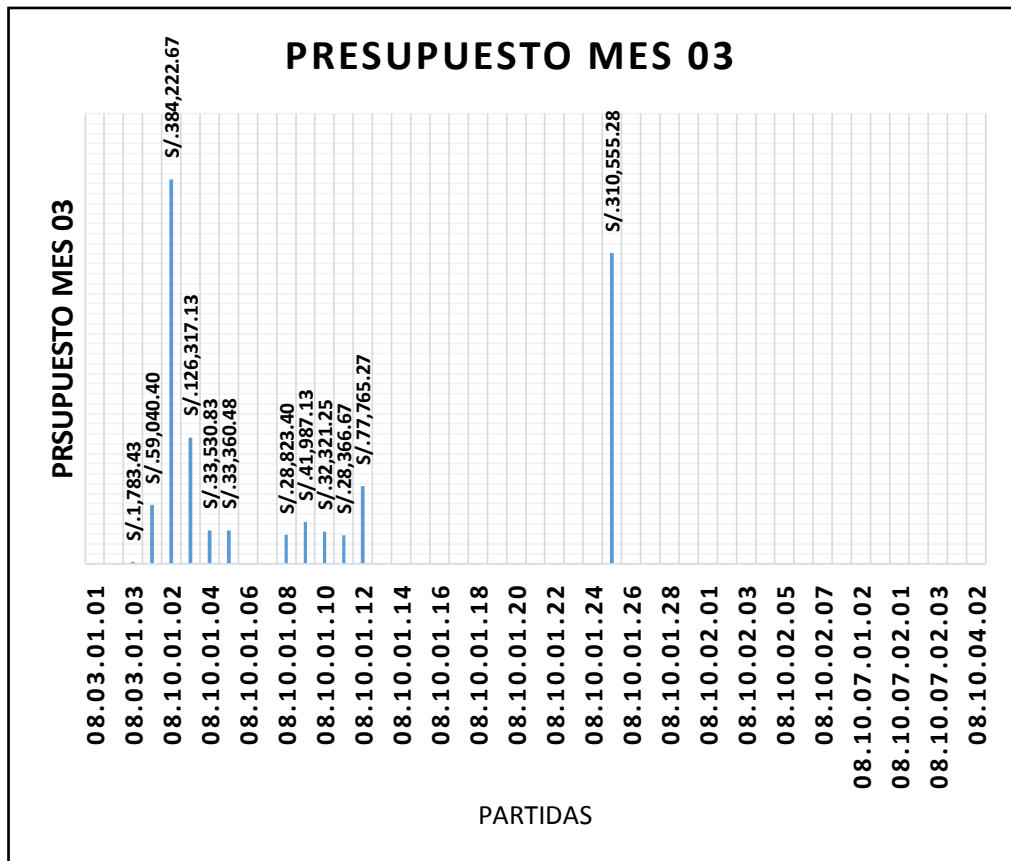
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO. Con un valor de **S/. 384,222.67** Soles que representa el 33.178 % del costo total del mes.
- ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva. Con un valor de **S/. 310,555.28** Soles que representa el 26.817 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,783.43** Soles que representa el 0.154 % del costo total del mes.

Gráfico 4. Presupuesto Mes 03



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Grafico 4. (Presupuestado Mes 03) la partida 08.10.01.02 (REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO)), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 03, con 33.178 % y un valor de S/. 384,222.33 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 03.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS), representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.154 % y un valor de S/.1,783.43 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 03.

## PRESUPUESTO MES 04:

### Cuadro 5. Presupuesto Mes 04

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 04                | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-----------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 719,986.37</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,714.84</b>   |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,714.84</b>   |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                       |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                       |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,714.84          | 0.238%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 312,160.79</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 312,160.79</b> |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                       |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  |                       |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 77,733.62         | 10.797%    |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 32,241.18         | 4.478%     |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 32,077.38         | 4.455%     |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                       |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                       |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 3,229.78          | 0.449%     |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 32,321.25         | 4.489%     |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 32,234.85         | 4.477%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 102,322.73        | 14.212%    |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                       |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                       |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                       |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                       |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                       |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                       |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                       |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          | S/. 406,110.74        | 56.405%    |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                       |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                       |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                       |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                       |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                       |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                       |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                       |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                       |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                       |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                       |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                       |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                       |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                       |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 04                | PORCENTAJE     |
|----------------|--|-----------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                       |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                       |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                       |                |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                       |                |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                       |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                       |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                       |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                       |                |
| 08.10.04       | VARIOS   |                       |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                       |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                       |                |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 719,986.37</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 5. (Presupuesto Mes 04) se tiene un total de costo de S/. 719,986.37 Soles. (100%).

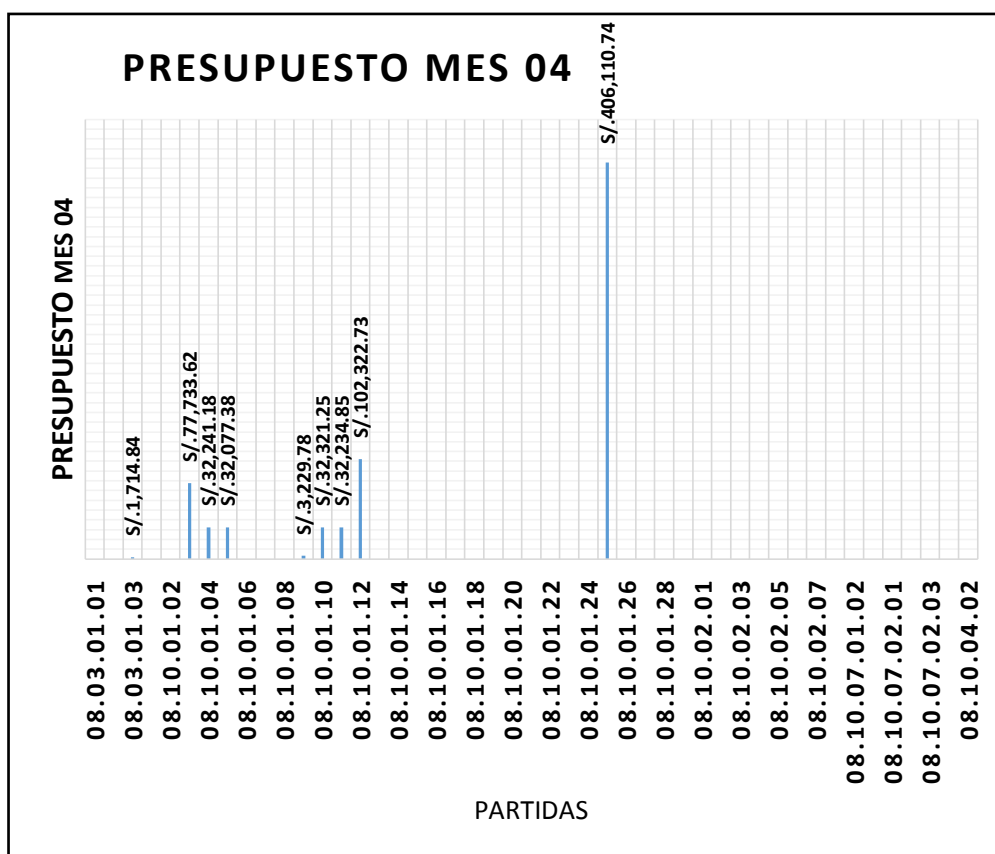
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva. Con un valor de **S/. 406,110.74** Soles que representa el 56.405 % del costo total del mes.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M. Con un valor de **S/. 102,322.73** Soles que representa el 14.212 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,714.84** Soles que representa el 0.238 % del costo total del mes.

Gráfico 5. Presupuesto Mes 04



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en la Gráfico 5. (Presupuesto Mes 04) la partida 08.10.01.25 (ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva)), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 04, con 56.405 % y un valor de S/. 406,110.74 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 04.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.238 % y un valor de S/.1,714.84 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 04.

**PRESUPUESTO MES 05:**

**Cuadro 6. Presupuesto Mes 05**

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 05               | PORCENTAJE |
|-----------------|---|----------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 95,854.73</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,646.24</b>  |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,646.24</b>  |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                      |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                      |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,646.24         | 1.717%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 94,208.49</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 94,208.49</b> |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                      |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  |                      |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                      |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANIA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 30,951.53        | 32.290%    |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANIA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 1,283.10         | 1.339%     |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANIA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANIA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                      |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANIA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                      |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANIA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                      |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANIA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 31,028.40        | 32.370%    |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANIA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 30,945.46        | 32.284%    |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANIA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                      |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANIA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                      |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANIA   |                      |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                      |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                      |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                      |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                      |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                      |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                      |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                      |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                      |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                      |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                      |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                      |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                      |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                      |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                      |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                      |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                      |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                      |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                      |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                      |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 05               | PORCENTAJE     |
|----------------|--|----------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                      |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                      |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                      |                |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                      |                |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                      |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                      |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                      |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                      |                |
| 08.10.04       | VARIOS   |                      |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                      |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                      |                |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 95,854.73</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 6. (Presupuesto Mes 05) se tiene un total de costo de S/. 95,854.73 Soles. (100%).

Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

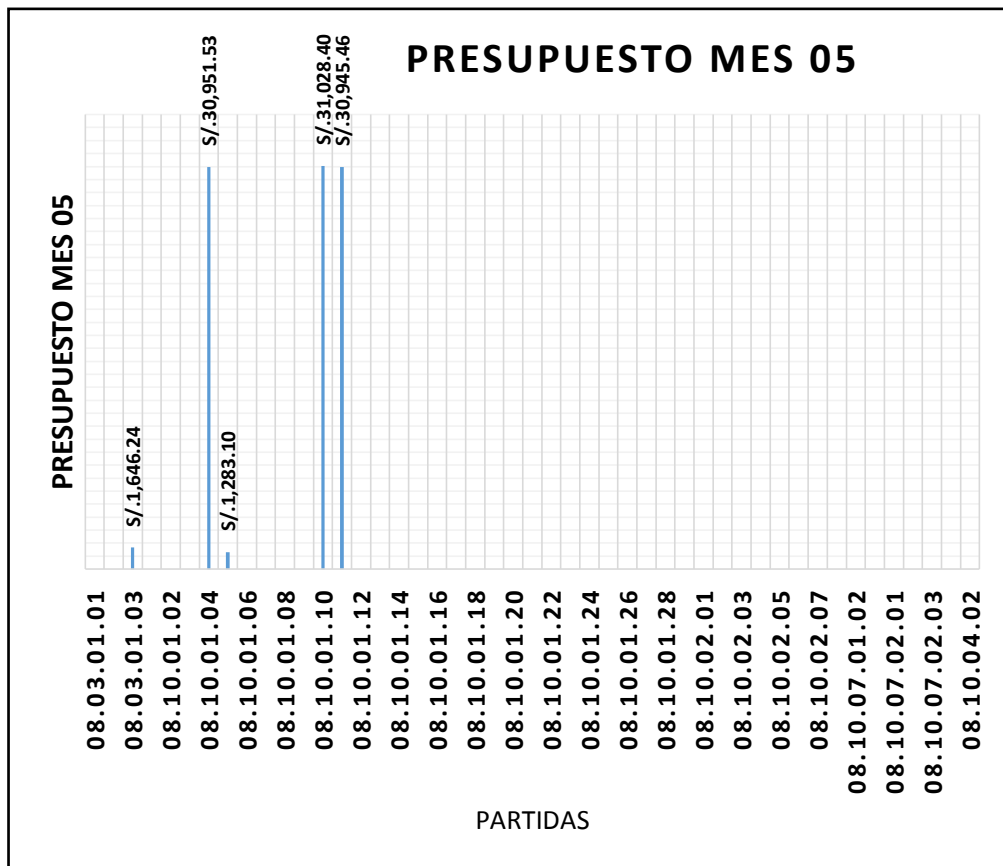
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M. Con un valor de **S/. 31,028.40** Soles que representa el 32.370 % del costo total del mes.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M. Con un valor de **S/. 30,951.53** Soles que representa el 32.290 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 1,283.10** Soles que representa el 1.339 % del costo total del mes.



Gráfico 6. Presupuesto Mes 05



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 6. (Presupuesto Mes 05) la partida 08.10.01.10 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 05, con 32.370 % y un valor de S/ 31,028.40 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 05.

También se puede observar que la partida 08.10.01.05 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M) representa un bajo porcentaje del costo total.

**PRESUPUESTO MES 06:**

**Cuadro 7. Presupuesto Mes 06**

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 06               | PORCENTAJE |
|-----------------|---|----------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 92,593.63</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,783.43</b>  |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,783.43</b>  |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                      |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                      |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,783.43         | 1.926%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 90,810.20</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 90,810.20</b> |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                      |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  |                      |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                      |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 24,503.30        | 26.463%    |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                      |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                      |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                      |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 6,464.25         | 6.981%     |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 33,524.24        | 36.206%    |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                      |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 20,851.74        | 22.520%    |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 477.89           | 0.516%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 4,988.78         | 5.388%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                      |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                      |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                      |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                      |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                      |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                      |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                      |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                      |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                      |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                      |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                      |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                      |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                      |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                      |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                      |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                      |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                      |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                      |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 06               | PORCENTAJE     |
|----------------|--|----------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                      |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                      |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                      |                |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                      |                |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                      |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                      |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                      |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                      |                |
| 08.10.04       | VARIOS   |                      |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                      |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                      |                |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 92,593.63</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 7. (Presupuesto Mes 06) se tiene un total de costo de S/. 92,593.63 Soles. (100%).

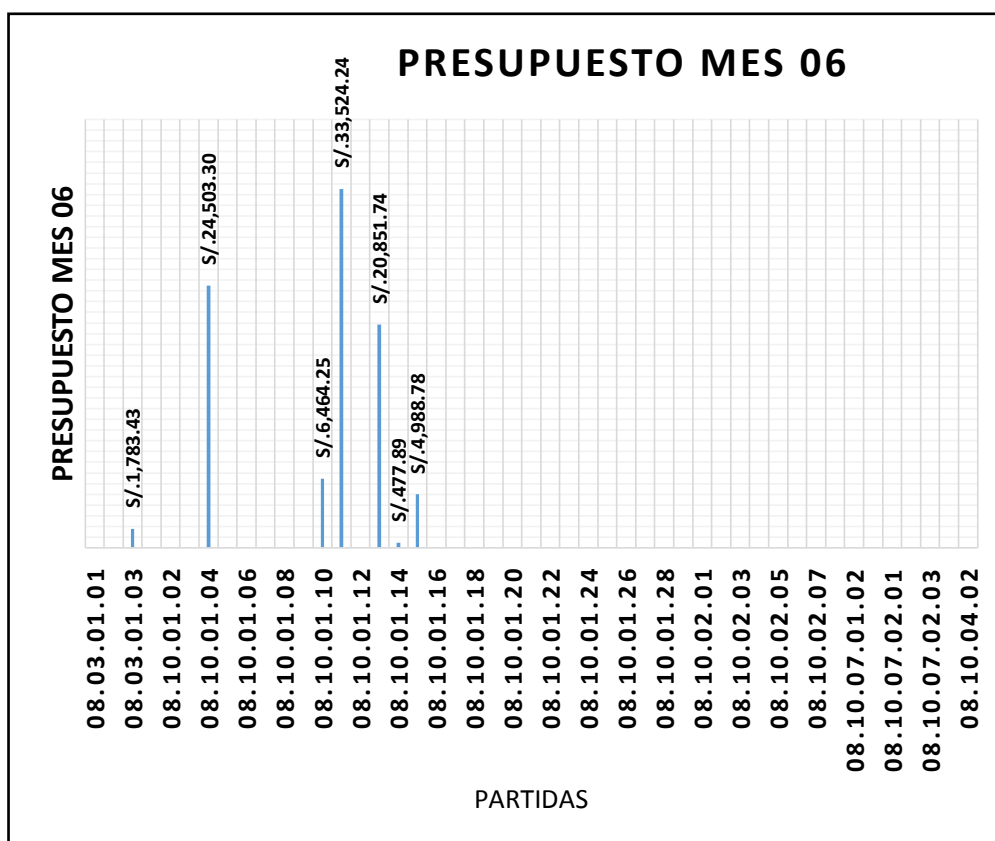
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 33,524.24** Soles que representa el 36.206 % del costo total del mes.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M. Con un valor de **S/. 24,503.30** Soles que representa el 26.463 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA. Con un valor de **S/. 477.89** Soles que representa el 0.516 % del costo total del mes.

Gráfico 7. Presupuesto Mes 06



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 7. (Presupuesto Mes 06) la partida 08.10.01.11 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 06, con 36.206 % y un valor de S/. 33,524.24 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 06.

También se puede observar que la partida 08.10.01.14 (CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.516 % y un valor de S/.477.89 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 06.

**PRESUPUESTO MES 07:**

**Cuadro 8. Presupuesto Mes 07**

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 07                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 5,935,574.63</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,783.43</b>     |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,783.43</b>     |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,783.43            | 0.030%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 5,933,791.20</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 121,697.58</b>   |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 33,524.24           | 0.565%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 38,724.66           | 0.652%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 6,212.61            | 0.105%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 43,236.07           | 0.728%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 5,620,915.01</b> |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      | S/. 391,465.29          | 6.595%     |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      | S/. 470,365.50          | 7.925%     |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     | S/. 850,542.08          | 14.330%    |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) | S/. 930,680.00          | 15.680%    |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     | S/. 398,954.16          | 6.721%     |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      | S/. 809,809.00          | 13.643%    |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,735,961.28        | 29.247%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    | S/. 33,137.70           | 0.558%     |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 07                  | PORCENTAJE      |
|----------------|--|-------------------------|-----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  | S/. 177,919.70          |                 |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |                 |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |                 |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |                 |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  | S/. 177,919.70          |                 |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | S/. 109,235.34          | 1.840%          |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | S/. 68,684.36           | 1.157%          |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |                 |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 13,258.91           |                 |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |                 |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 13,258.91           | 0.223%          |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 5,935,574.63</b> | <b>100.000%</b> |

### FUENTE: (Elaboración Propia)

#### Interpretación:

Como se puede observar en el cuadro 8. (Presupuesto Mes 07) se tiene un total de costo de S/. 5,935,574.63 Soles. (100%).

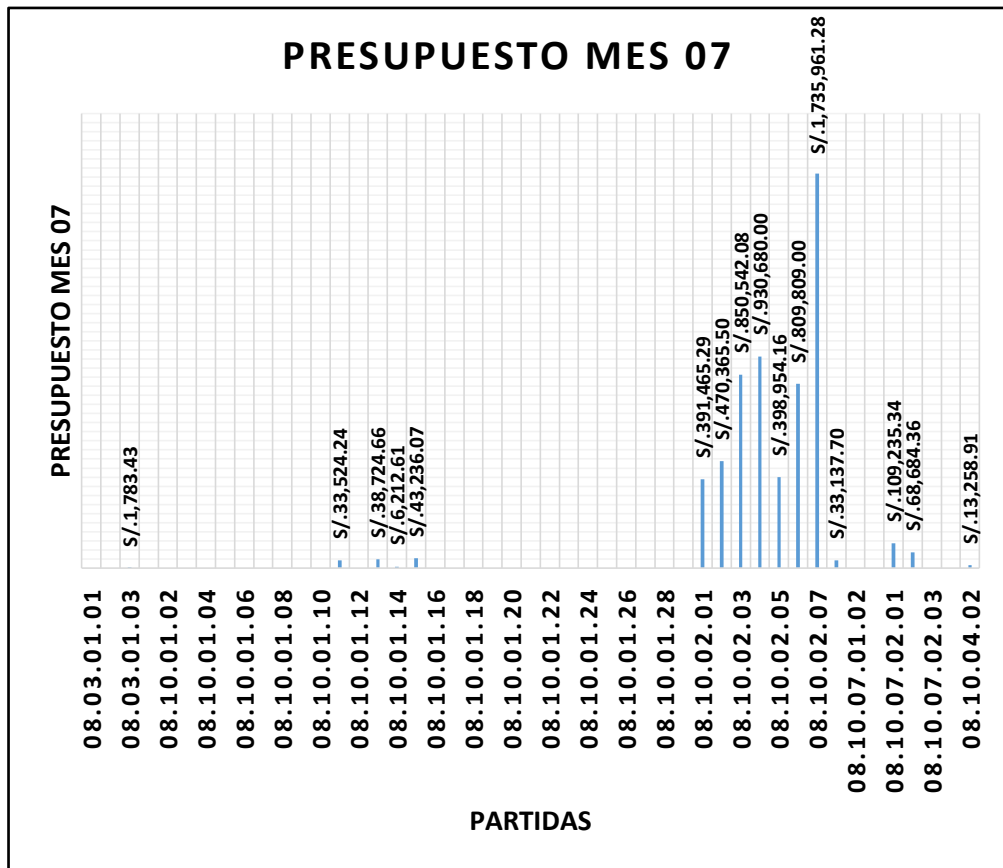
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1,735,961.28** Soles que representa el 29.247 % del costo total del mes.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5). Con un valor de **S/. 930,680.00** Soles que representa el 15.680 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,783.43** Soles que representa el 0.030 % del costo total del mes.

Gráfico 8. Presupuesto Mes 07



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 8. (Presupuesto Mes 07) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 07, con 29.247 % y un valor de S/. 1, 735,961.28 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 07. También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.030 % y un valor de S/. 1,783.43 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 07.

**PRESUPUESTO MES 08:**

**Cuadro 9. Presupuesto Mes 08**

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 08                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 2,174,128.44</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,646.24</b>     |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,646.24</b>     |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,646.24            | 0.076%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 2,172,482.20</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 112,336.24</b>   |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPOI RETROEXCAVADORA  |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 30,945.46           | 1.423%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 35,745.84           | 1.644%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 5,734.72            | 0.264%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 39,910.22           | 1.836%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 1,602,425.80</b> |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,602,425.80        | 73.704%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |



| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 08                  | PORCENTAJE      |
|----------------|--|-------------------------|-----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  | S/. 440,041.62          |                 |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |                 |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |                 |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |                 |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  | S/. 440,041.62          |                 |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |                 |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | S/. 274,737.42          | 12.637%         |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | S/. 165,304.20          | 7.603%          |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 17,678.54           |                 |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |                 |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 17,678.54           | 0.813%          |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 2,174,128.44</b> | <b>100.000%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 9. (Presupuesto Mes 08) se tiene un total de costo de S/. 2, 174,128.44 Soles. (100%).

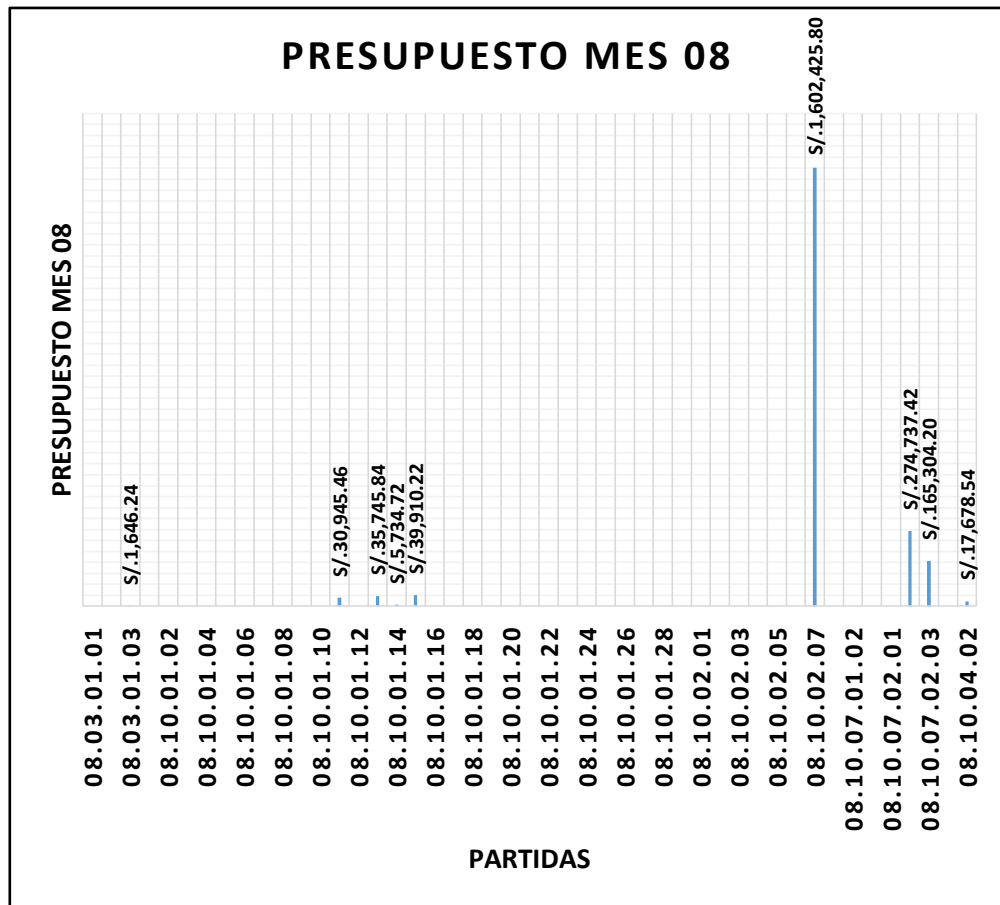
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 602,425.80** Soles que representa el 73.704 % del costo total del mes.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE BB - TUBERÍA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) Con un valor de **S/. 274,737.42** Soles que representa el 12.637 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,646.24** Soles que representa el 0.076 % del costo total del mes.

Gráfico 9.Presupuesto Mes 08



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 9. (Presupuesto Mes 08) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 08, con 73.704 % y un valor de S/. 1, 602,425.80 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 08. También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.076 % y un valor de S/. 1,646.24 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 08.

**PRESUPUESTO MES 09:**

**Cuadro 10. Presupuesto Mes 09**

| ITEM        | DESCRIPCION   | MES 09                  | PORCENTAJE |
|-------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b> | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 1,806,340.45</b> |            |
| 08.03       | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  | S/. 1,714.84            |            |
| 08.03.01    | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES   | S/. 1,714.84            |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,714.84            | 0.095%     |
| 08.10       | LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULJACHIN)              | S/. 1,804,625.61        |            |
| 08.10.01    | MOVIMIENTO DE TIERRAS   | S/. 117,016.92          |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  |                         |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 32,234.85           | 1.785%     |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 37,235.25           | 2.061%     |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 5,973.67            | 0.331%     |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 41,573.15           | 2.302%     |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| 08.10.02    | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS  | S/. 1,669,193.54        |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,669,193.54        | 92.407%    |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 09                  | PORCENTAJE     |
|----------------|--|-------------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |                |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |                |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |                |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 18,415.15           |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 18,415.15           | 1.019%         |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,806,340.45</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 10. (Presupuesto Mes 09) se tiene un total de costo de S/. 1, 806,340.45 Soles. (100%).

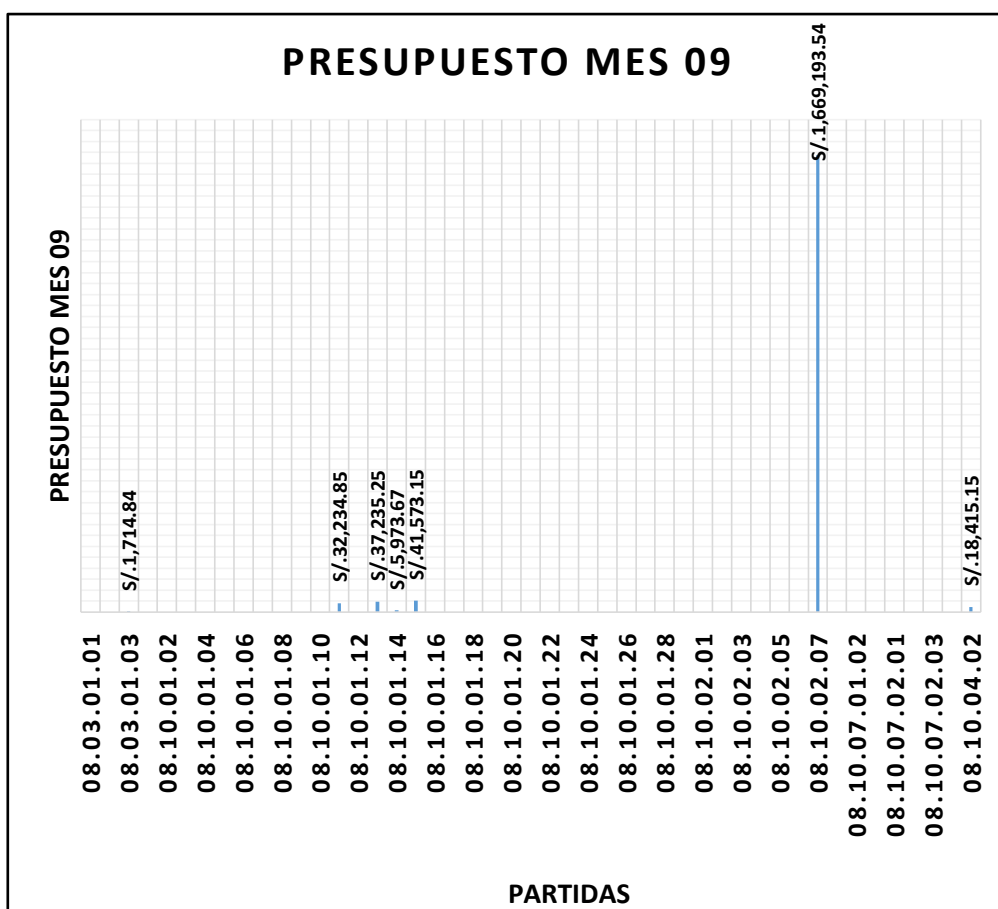
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 669,193.54** Soles que representa el 92.407 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,714.84** Soles que representa el 0.095 % del costo total del mes.

Gráfico 10. Presupuesto Mes 09



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 10. (Presupuesto Mes 09) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 09, con 92.407 % y un valor de S/. 1, 669,193.54 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 09.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.095 % y un valor de S/. 1,714.84 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 09.

**PRESUPUESTO MES 10:**

**Cuadro 11. Presupuesto Mes 10**

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 10                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 1,810,285.77</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,783.43</b>     |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,783.43</b>     |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,783.43            | 0.099%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 1,808,502.34</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 53,389.31</b>    |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 14,183.33           | 0.783%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 16,383.51           | 0.905%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 2,867.36            | 0.158%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 19,955.11           | 1.102%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25     | EUMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva           |                         |            |
| 08.10.01.26     | EUMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                      |                         |            |
| 08.10.01.27     | EUMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.       |                         |            |
| 08.10.01.28     | EUMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.            |                         |            |
| 08.10.01.29     | EUMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.                |                         |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 1,735,961.28</b> |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,735,961.28        | 95.894%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 10                  | PORCENTAJE     |
|----------------|--|-------------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |                |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |                |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |                |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 19,151.75           |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 19,151.75           | 1.058%         |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,810,285.77</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 11. (Presupuesto Mes 10) se tiene un total de costo de S/. 1, 810,285.77 Soles. (100%).

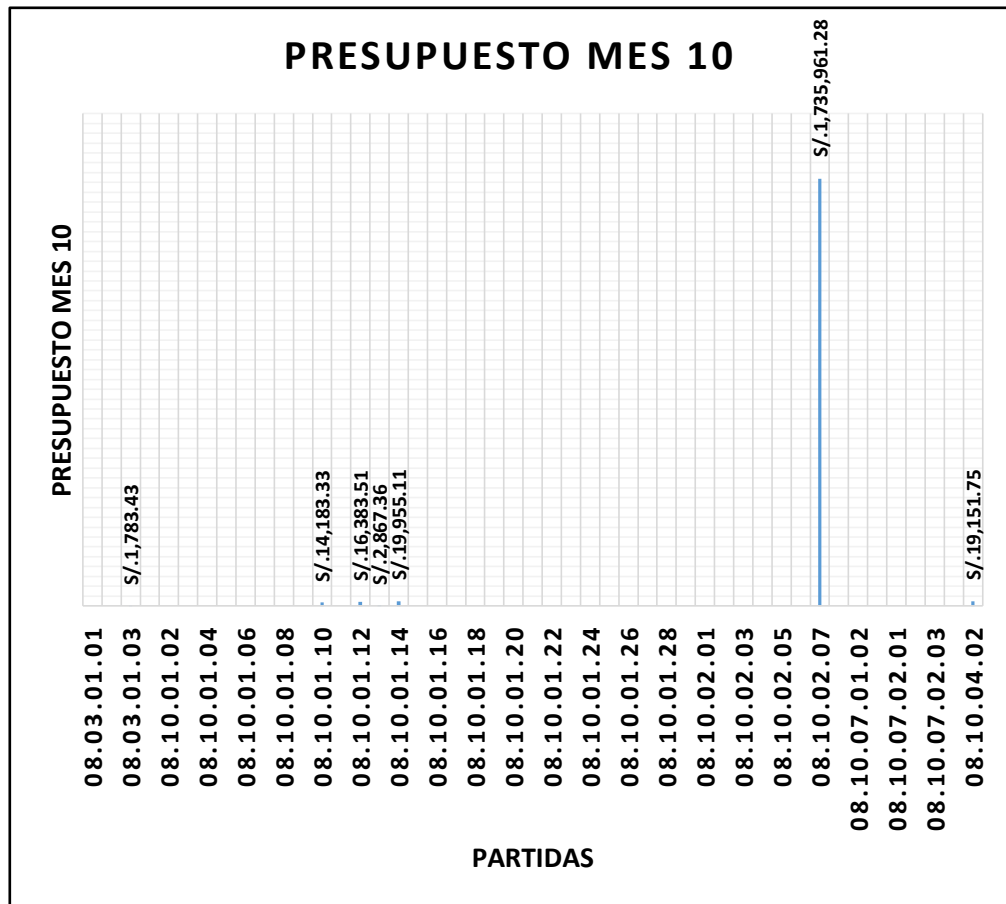
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 735,961.28** Soles que representa el 95.894 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,783.43** Soles que representa el 0.099 % del costo total del mes.

Gráfico 11. Presupuesto Mes 10



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Gráfico 11. (Presupuesto Mes 10) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 10, con 95.894 % y un valor de S/. 1, 735,961.28 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 10.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.099 % y un valor de S/. 1,783.43 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 10.



## PRESUPUESTO MES 11:

### Cuadro 12. Presupuesto Mes 11

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 11                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 1,770,832.80</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,783.43</b>     |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,783.43</b>     |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,783.43            | 0.101%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULJACHIN)</b>       | <b>S/. 1,769,049.37</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                         |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                         |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                         |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                         |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA - exc masiva           |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DNS00 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DNS00 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 1,735,961.28</b> |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,735,961.28        | 98.031%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 11                  | PORCENTAJE     |
|----------------|--|-------------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  | S/. 13,936.34           |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  | S/. 13,936.34           |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | S/. 13,936.34           | 0.787%         |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |                |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |                |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 19,151.75           |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 19,151.75           | 1.082%         |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,770,832.80</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 12. (Presupuesto Mes 11) se tiene un total de costo de S/. 1, 770,832.80 Soles. (100%).

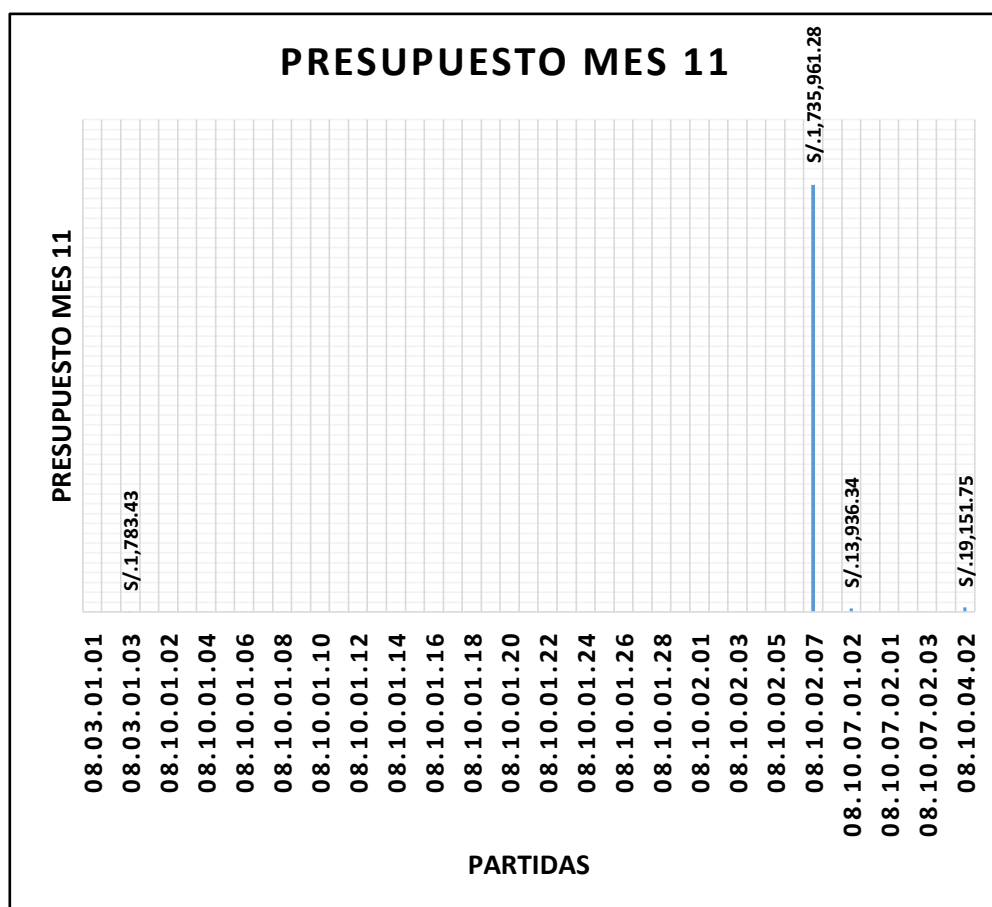
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 735,961.28** Soles que representa el 98.031 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,783.43** Soles que representa el 0.101 % del costo total del mes.

Gráfico 12. Presupuesto Mes 11



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 12. (Presupuesto Mes 11) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 11, con 98.031 % y un valor de S/. 1, 735,961.28 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 11.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.101 % y un valor de S/. 1,783.43 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 11.

**PRESUPUESTO MES 12:**

**Cuadro 13. Presupuesto Mes 12**

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 12                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 3,464,746.83</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,646.24</b>     |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,646.24</b>     |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,646.24            | 0.048%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULJACHIN)</b>       | <b>S/. 3,463,100.59</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 1,305,814.74</b> |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                         |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                         |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                         |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 363,469.89          | 10.491%    |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 127,855.41          | 3.690%     |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 6,243.66            | 0.180%     |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 188,931.10          | 5.453%     |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 352,863.63          | 10.184%    |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 28,753.33           | 0.830%     |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 134,854.46          | 3.892%     |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 102,843.26          | 2.968%     |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 1,602,425.80</b> |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,602,425.80        | 46.249%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 12                  | PORCENTAJE     |
|----------------|--|-------------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  | S/. 537,181.51          |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  | S/. 537,181.51          |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | S/. 334,472.16          | 9.654%         |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | S/. 202,709.35          | 5.851%         |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |                |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 17,678.54           |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 17,678.54           | 0.510%         |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 3,464,746.83</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 13. (Presupuesto Mes 12) se tiene un total de costo de S/. 3, 464,746.83 Soles. (100%).

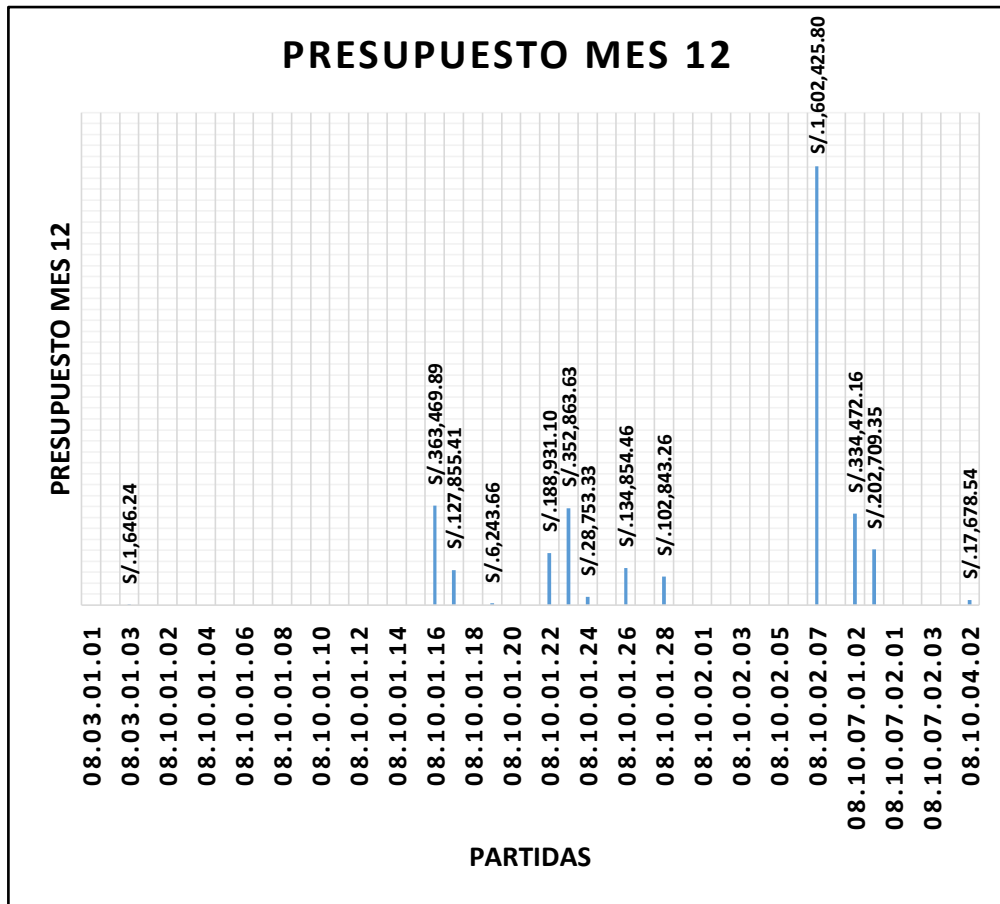
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 602,425.80** Soles que representa el 46.249 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,646.24** Soles que representa el 0.048 % del costo total del mes.

Gráfico 13. Presupuesto Mes 12



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 13. (Presupuesto Mes 12) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 12, con 46.249 % y un valor de S/. 1, 602,425.80 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 12.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.048 % y un valor de S/. 1,646.24 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 12.

**PRESUPUESTO MES 13:**

**Cuadro 14. Presupuesto Mes 13**

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 13                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 1,625,487.54</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 342.97</b>       |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 342.97</b>       |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 342.97              | 0.021%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 1,625,144.57</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 1,212,517.11</b> |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                         |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                         |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                         |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 100,963.86          | 6.211%     |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 58,116.09           | 3.575%     |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         | S/. 24,718.40           | 1.521%     |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 37,461.94           | 2.305%     |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                | S/. 101,572.00          | 6.249%     |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                | S/. 159,625.95          | 9.820%     |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 119,324.90          | 7.341%     |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 235,242.42          | 14.472%    |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 48,880.67           | 3.007%     |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 84,284.04           | 5.185%     |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      | S/. 87,900.50           | 5.408%     |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 137,124.34          | 8.436%     |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               | S/. 17,302.00           | 1.064%     |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 267,070.97</b>   |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 267,070.97          | 16.430%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 13                  | PORCENTAJE     |
|----------------|--|-------------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  | S/. 113,748.95          |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  | S/. 113,748.95          |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | S/. 69,681.70           | 4.287%         |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | S/. 44,067.25           | 2.711%         |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |                |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 31,807.54           |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | S/. 11,919.18           | 0.733%         |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 19,888.36           | 1.224%         |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,625,487.54</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 14. (Presupuesto Mes 13) se tiene un total de costo de S/. 1, 625,487.54 Soles. (100%).

Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

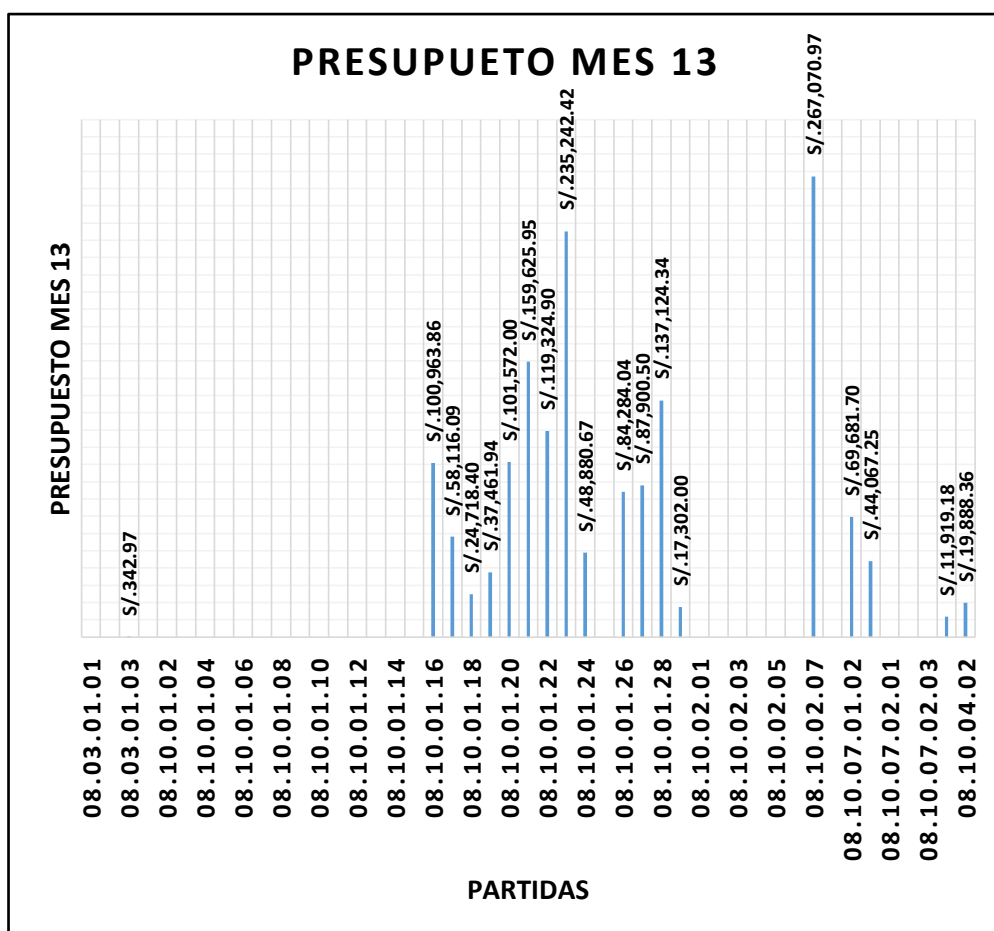
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 267,070.97** Soles que representa el 16.430 % del costo total del mes.
- RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M). Con un valor de **S/. 235,242.42** Soles que representa el 14.472 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 342.97** Soles que representa el 0.021 % del costo total del mes.



Gráfico 14. Presupuesto Mes 13



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 14. (Presupuesto Mes 13) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 13, con 16.430 % y un valor de S/. 267,070.97 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 13. También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.021 % y un valor de S/. 342.97 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 13.

#### 4.2.2. PROCESO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS:

**PARTIDA: 08.03.01.01 – CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 136,441.59**

**COSTO ESTIMADO: S/. 130,000.00**

**DIFERENCIA DE COSTO: + S/. 6,441.59**

**Cuadro 15. Estimación de costos – Campamento y oficinas para obra.**

| Descripción Recurso |   | Unidad                                 | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$                       | Parcial \$        |
|---------------------|---|--|-----------|----------|---------------------------------|-------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.03.01.01</b>                          | <b>CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA</b> |           |          |                                 |                   |
| Rendimiento         | GLB/DIA                                     | 1.0000                                 | EQ.       | 1.0000   | Costo unitario directo por: GLB | 130,000.00        |
|                     |   |  |           |          | Jornada                         | 8.00              |
| Código              | Descripción Recurso                         | Unidad                                 | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/.                      | Parcial S/.       |
|                     | Subcontratas                                |  |           |          |                                 |                   |
|                     | Alquiler de Campamento Principal            | Mes                                    |           | 13       | 4500                            | 58,500.00         |
|                     | Alquiler de Almacen de Materiales           | Mes                                    |           | 13       | 2500                            | 32,500.00         |
|                     | Consumo de Luz Camp. Principal              | Mes                                    |           | 13       | 750.00                          | 9,750.00          |
|                     | Consumo de Luz Almacen Materiales           | Mes                                    |           | 13       | 250.00                          | 3,250.00          |
|                     | Servicio de Agua y desague Campa. Principal | Mes                                    |           | 13       | 50.00                           | 650.00            |
|                     | Servicio de Agua y desague Alm. Principal   | Mes                                    |           | 13       | 50.00                           | 650.00            |
|                     | Servicio de vigilancia Camp. Principal      | Mes                                    |           | 13       | 950.00                          | 12,350.00         |
|                     | Servicio de vigilancia Almacen principal    | Mes                                    |           | 13       | 950.00                          | 12,350.00         |
|                     |   |  |           |          |                                 | <b>130,000.00</b> |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

#### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 15. (Estimación de Costos – Campamento y oficinas para obra) se tiene un cálculo estimado de S/. 130,000.00 (Ciento treinta mil con 00/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 136,441.59 (Ciento treinta y seis mil cuatrocientos cuarenta y uno con 59/100 soles) donde se tiene una diferencia de + **S/. 6,441.59** (Seis mil cuatrocientos cuarenta y uno con 59/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.03.01.02 – MOVILIZACIÓN Y**

**DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 85,600.00**

**COSTO ESTIMADO: S/. 85,400.00**

**DIFERENCIA DE COSTO: + S/. 200**

**Cuadro 16. Estimación de costos – Movilización y desmovilización de equipos**

| Descripción Recurso |   | Unidad                                    | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$                       | Parcial \$       |
|---------------------|---|---|-----------|----------|---------------------------------|------------------|
| Partida             | 08.03.01.02   | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS |           |          |                                 |                  |
| Rendimiento         | GLB/DIA   | 1.0000                                    | EQ.       | 1.0000   | Costo unitario directo por: GLB | 85,400.00        |
|                     |   |   |           |          | Jornada                         | 8.00             |
| Código              | Descripción Recurso                                     | Unidad                                    | Cuadrilla | Cantidad | Precio S/.                      | Parcial S/.      |
|                     | Servicio de transporte (Movilización y desmovilización) |   |           |          |                                 |                  |
|                     | TRACTOR D6G CAT (pasco - obra)                          | glb                                       |           | 2        | 4,800.00                        | 9,600.00         |
|                     | EXCAVA. SOBRE ORU. CAD 320 D (pasco - obra)             | glb                                       |           | 2        | 4,200.00                        | 8,400.00         |
|                     | EXCAVA. SOBRE ORU. JCB 20TN (Lima - pasco)              | glb                                       |           | 2        | 10,000.00                       | 20,000.00        |
|                     | CARGADOR FRONTAL WA 2000 (pasco - obra)                 | glb                                       |           | 2        | 4,800.00                        | 9,600.00         |
|                     | RETROEXCAVADORA JCB 3C (pasco - obra)                   | glb                                       |           | 2        | 2,400.00                        | 4,800.00         |
|                     | EXCAV. SOBRE ORUGA JS220 (Lima - Pasco)                 | glb                                       |           | 2        | 4,500.00                        | 9,000.00         |
|                     | EXCAV. SOBRE ORUGA JS220 (Lima - Pasco)                 | glb                                       |           | 2        | 4,500.00                        | 9,000.00         |
|                     | MOVILIZACIONES VARIOS                                   | glb                                       |           | 1        | 15,000.00                       | 15,000.00        |
|                     |   |   |           |          |                                 | <b>85,400.00</b> |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 16. (Estimación de Costos – Movilización y desmovilización de equipos) se tiene un cálculo estimado de S/. 85,400.00 (Ochenta y cinco mil cuatrocientos con 00/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 85,600.00 (Ochenta y cinco mil seiscientos con 00/100 soles) donde se tiene una diferencia de + **S/. 200** (Doscientos con 00/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.03.01.03 – TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 979.42**

**COSTO ESTIMADO: S/. 978.71**

**DIFERENCIA DE COSTO: + S/. 0.71**

**Cuadro 17. Estimación de costos – Trazo y replanteo de las obras**

| Descripción Recurso |                                   | Unidad                                | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                       | Parcial \$         |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|------------------|-----------------|---------------------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.03.01.03</b>                | <b>TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS</b> |                  |                 |                                 |                    |
|                     |                                   |                                       |                  |                 | Costo unitario directo por: KM  | 978.71             |
|                     |                                   |                                       |                  |                 | Costo unitario directo por: GLB | 19,672.00          |
|                     |                                   |                                       |                  |                 | Jornada                         | 8.00               |
| Rendimiento         | GLB/DIA 1.0000                    | EQ. 1.0000                            |                  |                 |                                 |                    |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>        | <b>Unidad</b>                         | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b>               | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Equipos topograficos</b>       |                                       |                  |                 |                                 |                    |
|                     | Equipo GPS DIFERENCIAL            | mes                                   |                  | 1               | 4,000.00                        | 4,000.00           |
|                     | Equipo Topografico Estación Total | mes                                   |                  | 1               | 1,500.00                        | 1,500.00           |
|                     | Equipo Nivel de Ingeniero         | Glb                                   |                  | 1               | 1,000.00                        | 1,000.00           |
|                     |                                   |                                       |                  |                 |                                 | 6,500.00           |
|                     | <b>Equipos topograficos</b>       |                                       |                  |                 |                                 |                    |
|                     | Topografo (todo costo)            | mes                                   |                  | 1               | 5,000.00                        | 5,000.00           |
|                     | Nivelador (todo costo)            | mes                                   |                  | 1               | 4,200.00                        | 4,200.00           |
|                     | Ayudante Topografo (todo costo)   | mes                                   |                  | 1               | 3,972.00                        | 3,972.00           |
|                     |                                   |                                       |                  |                 |                                 | 13,172.00          |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 17. (Estimación de Costos – Trazo y replanteo de las obras) se tiene un cálculo estimado de S/. 978.71 (Novecientos setenta y ocho con 71/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 979.42 (Novecientos setenta y nueve con 42/100 soles) donde se tiene una diferencia de + **S/. 0.71** (71/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.01 – CONSTRUCCIÓN CAMINO DE ACCESO VEHICULAR**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 22.03**

**COSTO ESTIMADO: S/. 21.05**

**DIFERENCIA DE COSTO: + S/. 0.98**

**Cuadro 18. Estimación de costos – Construcción camino de acceso**

| Descripción Recurso  | Unidad        | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                                   | Parcial \$         |
|--|---------------|------------------|-----------------|---|--------------------|
| <b>Partida 08.10.01.01 CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR</b> |               |                  |                 |   |                    |
| Rendimiento m/DIA 675.0000   | EQ. 675.0000  |                  |                 | <b>Costo unitario directo por : m 21.05</b> |                    |
|  |               |                  |                 | Jornada                                     | <b>8.00</b>        |
| <b>Código Descripción Recurso</b>                                  | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b>                           | <b>Parcial S/.</b> |
| <b>Mano de Obra</b>  |               |                  |                 |   |                    |
| Capataz  | hh            | 0.1              | 0.001           | 16.02                                       | 0.02               |
| Operador de Maquinaria - Equipo                                    | hh            | 5                | 0.059           | 15.12                                       | 0.90               |
| Operario   | hh            | 1                | 0.012           | 14.56                                       | 0.17               |
| Peon   | hh            | 4                | 0.047           | 10.59                                       | 0.50               |
|  |               |                  |                 |   | <b>1.59</b>        |
| <b>Materiales</b>  |               |                  |                 |   |                    |
| Material de relleno Clasificado (cotizado)                         | m3            |                  | 0.300           | 35.00                                       | 10.50              |
| Agua en camión Sistema (cotizado)                                  | m3            |                  | 0.100           | 8.00  | 0.80               |
|  |               |                  |                 |   | <b>11.30</b>       |
| <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                    |               |                  |                 |   |                    |
| Herramientas manuales  | %M.OI.        |                  | 3%              | 1.59  | 0.05               |
| Camion Volquete de 10 m3 (cotizado)                                | hm            | 3                | 0.036           | 70.00                                       | 2.49               |
| Combustible - camión Volquete de 10 m3                             | hm            | 3                | 0.036           | 25.65                                       | 0.91               |
| Tractor sobre oruga de 140-160hp (cotizado) D6G CAT                | hm            | 1                | 0.012           | 200.00                                      | 2.37               |
| combustible - Tractor sobre oruga de 140-160HP                     | hm            | 1                | 0.012           | 38.00                                       | 0.45               |
| Cargador frontal sobre llantas 200 - 300 hp (cotizado)             | hm            | 1                | 0.012           | 120.00                                      | 1.42               |
| Combustible - Cargador frontal sobre llantas                       | hm            | 1                | 0.012           | 39.90                                       | 0.47               |
|  |               |                  |                 |   | <b>8.16</b>        |

**FUENTE:** (Sacyr, 2016)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 18. (Estimación de Costos – Construcción camino de acceso vehicular) se tiene un cálculo estimado de S/. 21.05 (Veintiuno con 05/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 22.03 (Veintidós con 03/100 soles) donde se tiene una diferencia de + **S/. 0.98** (98/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.02 – REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO  
(EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO)**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 3.91**

**COSTO ESTIMADO: S/. 4.01**

**DIFERENCIA DE COSTO: - S/. 0.10**

**Cuadro 19. Estimación de costos – Reposición material orgánico  
(Extracción y apilamiento)**

| Descripción Recurso        | Unidad   | Cuadrilla     | Cantidad                        | Precio \$       | Parcial \$        |                    |
|----------------------------|--|---------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida 08.10.01.02</b> | <b>REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)</b> |               |                                 |                 |                   |                    |
| Rendimiento m2/DIA         | 318.0000   | EQ. 318.0000  | Costo unitario directo por : m2 | 4.01            |                   |                    |
|                            |  |               | Jomada                          |                 | 8.00              |                    |
| <b>Código</b>              | <b>Descripción Recurso</b>                                     | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b>                | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                            | <b>Mano de Obra</b>  |               |                                 |                 |                   |                    |
|                            | Capataz  | hh            | 0.1                             | 0.003           | 16.02             | 0.04               |
|                            | Operador de Maquinaria - Equipo                                | hh            | 1                               | 0.025           | 15.12             | 0.38               |
|                            | Oficial  | hh            | 1                               | 0.025           | 11.85             | 0.30               |
|                            | Peon   | hh            | 4                               | 0.101           | 10.59             | 1.07               |
|                            |  |               |                                 |                 |                   | <b>1.78</b>        |
|                            | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                |               |                                 |                 |                   |                    |
|                            | Herramientas manuales  | %M.OI.        |                                 | 3%              | 1.78              | 0.05               |
|                            | Minicargador Bodcat  | hm            | 1                               | 0.025           | 75.00             | 1.89               |
|                            | Combustible - Minicargador Bodcat                              | hm            | 1                               | 0.025           | 11.40             | 0.29               |
|                            |  |               |                                 |                 |                   | <b>2.23</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 19. (Estimación de Costos – Reposición material orgánico (Extracción y apilamiento)) se tiene un cálculo estimado de S/. 4.01 (Cuatro con 01/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 3.91 (Tres con 91/100 soles) donde se tiene una diferencia de **- S/. 0.10** (10/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.03– EXCAVACIÓN MASIVA T.N. C/EQUIPO  
RETROEXCAVADORA**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 2.48**

**COSTO ESTIMADO: S/. 2.47**

**DIFERENCIA DE COSTO: + S/. 0.01**

**Cuadro 20. Estimación de costos – Excavación masiva T.N. c/equipo retroexcavadora**

| Descripción Recurso  | Unidad         | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                            | Parcial \$         |
|--|----------------|------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------|
| <b>Partida 08.10.01.03 EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA</b> |                |                  |                 |                                      |                    |
| Rendimiento m3/DIA 1,515.0000  | EQ. 1,515.0000 |                  |                 | Costo unitario directo por : m3 2.47 |                    |
|  |                |                  |                 | Jornada                              | 8.00               |
| <b>Código Descripción Recurso</b>  | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b>                    | <b>Parcial S/.</b> |
| <b>Mano de Obra</b>  |                |                  |                 |                                      |                    |
| Capataz  | hh             | 0.1              | 0.001           | 16.02                                | 0.01               |
| Operador de Maquinaria - Equipo  | hh             | 2                | 0.011           | 15.12                                | 0.16               |
| Peon   | hh             | 2                | 0.011           | 10.59                                | 0.11               |
|  |                |                  |                 |                                      | <b>0.28</b>        |
| <b>Equipos y/o Herramientas</b>  |                |                  |                 |                                      |                    |
| Herramientas manuales  | %M.OI.         |                  | 3%              | 0.28                                 | 0.01               |
| EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP 75 -1.4 yd3 (cotizado)                  | hm             | 2                | 0.011           | 176.00                               | 1.86               |
| Combustible - Excavadora sobre orugas 115 -165 HP 75 - 1.4 yd3             | hm             | 2                | 0.011           | 30.40                                | 0.32               |
|  |                |                  |                 |                                      | <b>2.19</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 20. (Estimación de Costos – Excavación masiva T.N C/equipo Retroexcavadora) se tiene un cálculo estimado de S/. 2.47 (Dos con 47/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 2.48 (Dos con 48/100 soles) donde se tiene una diferencia de + **S/. 0.01** (01/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.04– EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 18.05**

**COSTO ESTIMADO: S/. 18.35**

**DIFERENCIA DE COSTO: - S/. 0.30**

**Cuadro 21. Estimación de costos – Excavación zanja (c/equipo) P/TUB.  
Terreno normal DN 500 DE 1.0 A 2.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad  | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio \$  | Parcial \$  |
|---------------------|---|---|-----------|--------------------------------|------------|-------------|
| Partida             | 08.10.01.04                                       | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M |           |                                |            |             |
| Rendimiento m/DIA   | 71.1000   | EQ.   | 71.1000   | Costo unitario directo por : m |            | 18.35       |
|                     |   |   |           |                                | Jornada    | 8.00        |
| Código              | Descripción Recurso                               | Unidad  | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio S/. | Parcial S/. |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                               |   |           |                                |            |             |
|                     | Capataz   | hh  | 0.1       | 0.011                          | 16.02      | 0.18        |
|                     | Operador de Maquinaria - Equipo                   | hh  | 1         | 0.113                          | 15.12      | 1.70        |
|                     | oficial   | hh  | 1         | 0.113                          | 11.85      | 1.33        |
|                     | Peon  | hh  | 1         | 0.113                          | 10.59      | 1.19        |
|                     |   |   |           |                                |            | 4.41        |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                   |   |           |                                |            |             |
|                     | Herramientas manuales                             | %M.OI.  |           | 3%                             | 4.41       | 0.13        |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)           | hm  | 1         | 0.113                          | 95.00      | 10.69       |
|                     | Combustible - Retroexcavadora 420 F               | hm  | 1         | 0.113                          | 17.10      | 1.92        |
|                     |   |   |           |                                |            | 12.75       |
|                     | <b>Topografía</b>                                 |   |           |                                |            |             |
|                     | Trazo y replanteo durante la ejecución de la obra | m   |           | 1.000                          | 1.20       | 1.20        |
|                     |   |   |           |                                |            | 1.20        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 21. (Estimación de Costos – Excavación zanja (c/equipo.) P/TUB. Terreno normal DN 500 de 1.0 a 2.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 18.35 (Dieciocho con 35/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 18.05 (Dieciocho con 05/100 soles) donde se tiene una diferencia de - S/. 0.30 (30/100 soles),



estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.05– EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0 M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 31.70**

**COSTO ESTIMADO: S/. 31.31**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 0.39**

**Cuadro 22. Estimación de Costos – Excavación zanja (c/equipo) P/TUB. Terreno normal DN 500 2.0 A 3.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|--|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.05</b>                                | <b>EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 40.5000   | EQ.  | 40.5000          | Costo unitario directo por : m |                   | 31.31              |
|                     |   |  |                  |                                | Jomada            | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                        | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                               |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh   | 0.1              | 0.020                          | 16.02             | 0.32               |
|                     | Operador de Maquinaria - Equipo                   | hh   | 1                | 0.198                          | 15.12             | 2.99               |
|                     | oficial   | hh   | 1                | 0.198                          | 11.85             | 2.34               |
|                     | Peon  | hh   | 1                | 0.198                          | 10.59             | 2.09               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | 7.74               |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                   |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales                             | %M.OI.   |                  | 3%                             | 7.74              | 0.23               |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)           | hm   | 1                | 0.198                          | 95.00             | 18.77              |
|                     | Combustible - Retroexcavadora 420 F               | hm   | 1                | 0.198                          | 17.10             | 3.38               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | 22.38              |
|                     | <b>Topografía</b>                                 |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Trazo y replanteo durante la ejecución de la obra | m  |                  | 1.000                          | 1.20              | 1.20               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | 1.20               |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 22. (Estimación de Costos – Excavación zanja (c/equipo) p/tub terreno normal DN 500 de 2.0 a 3.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 31.31 (Treinta y uno con 31/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 31.70 (Treinta y uno con 70/100 soles) donde se tiene una diferencia de + **S/. 0.39** (39/100 soles),

estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.06– EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 43.51**

**COSTO ESTIMADO: S/. 42.54**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 0.97**

**Cuadro 23. Estimación de costos – Excavación zanja (c/equipo) P/TUB. Terreno normal DN 500 de 3.0 A 4.0 M.**

| Descripción Recurso |   | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|--|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.06</b>                                | <b>EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 29.5000   | EQ.  | 29.5000          | Costo unitario directo por : m | 42.54             |                    |
|                     |   |  |                  | Jornada                        |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                        | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                               |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh   | 0.1              | 0.027                          | 16.02             | 0.43               |
|                     | Operador de Maquinaria - Equipo                   | hh   | 1                | 0.271                          | 15.12             | 4.10               |
|                     | oficial   | hh   | 1                | 0.271                          | 11.85             | 3.21               |
|                     | Peon  | hh   | 1                | 0.271                          | 10.59             | 2.87               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | 10.62              |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                   |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales                             | %M.OI.   |                  | 3%                             | 10.62             | 0.32               |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)           | hm   | 1                | 0.271                          | 95.00             | 25.76              |
|                     | Combustible - Retroexcavadora 420 F               | hm   | 1                | 0.271                          | 17.10             | 4.64               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | 30.72              |
|                     | <b>Topografía</b>                                 |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Trazo y replanteo durante la ejecución de la obra | m  |                  | 1.000                          | 1.20              | 1.20               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | 1.20               |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 23. (Estimación de Costos – Excavación zanja (c/exp.) p/tub terreno normal DN 500 de 3.0 a 4.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 42.54 (Cuarenta y dos con 54/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 43.51 (Cuarenta y tres con 51/100 soles) donde se tiene una diferencia de + **S/. 0.97** (97/100 soles),

estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.07– EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 59.55**

**COSTO ESTIMADO: S/. 52.14**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 7.41**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 24. (Estimación de Costos – Excavación zanja (c/equipo) p/tub terreno normal DN 500 de 4.0 a 5.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 52.14 (Cincuenta y dos con 14/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 59.55 (Cincuenta y nueve con 55/100 soles) donde se tiene una diferencia de + **S/. 7.41** (Siete con 41/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**Cuadro 24. Estimación de costos – Excavación de zanja (c/equipo)  
P/TUB. Terreno normal DN 500 de 4.0 A 5.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                      | Parcial \$         |
|---------------------|---|---|------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.07</b>                                      | <b>EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M</b> |                  |                 |                                |                    |
| Rendimiento         | m/DIA   | 78.2000   |                  |                 |                                |                    |
|                     |   |   | EQ.              | 78.2000         | Costo unitario directo por : m | 52.14              |
|                     |   |   |                  |                 | Jornada                        | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                              | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b>              | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                                     |   |                  |                 |                                |                    |
|                     | Capataz   | hh  | 0.1              | 0.010           | 16.02                          | 0.16               |
|                     | Operador de Maquinaria - Equipo                         | hh  | 2.25             | 0.230           | 15.12                          | 3.48               |
|                     | oficial   | hh  | 1                | 0.102           | 11.85                          | 1.21               |
|                     | Peon  | hh  | 1                | 0.102           | 10.59                          | 1.08               |
|                     |   |   |                  |                 |                                | <b>5.94</b>        |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                         |   |                  |                 |                                |                    |
|                     | Herramientas manuales                                   | %M.OI.  |                  | 3%              | 5.94                           | 0.18               |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)                 | hm  | 1                | 0.102           | 95.00                          | 9.72               |
|                     | Combustible - Retroexcavadora 420 F                     | hm  | 1                | 0.102           | 17.10                          | 1.75               |
|                     | cargador sobre llantas 160-195 HP 3.5 YD3               | hm  | 0.25             | 0.026           | 100.00                         | 2.56               |
|                     | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195 HP 3.5 YD3 | hm  | 0.25             | 0.026           | 33.25                          | 0.85               |
|                     | Tractor sobre oruga de 190-240 HP                       | hm  | 1                | 0.102           | 250.00                         | 25.58              |
|                     | Combustible - Tractor sobre oruga de 190-240 HP         | hm  | 1                | 0.102           | 42.75                          | 4.37               |
|                     |   |   |                  |                 |                                | <b>45.00</b>       |
|                     | <b>Topografía</b>                                       |   |                  |                 |                                |                    |
|                     | Trazo y replanteo durante la ejecución de la obra       | m   |                  | 1.000           | 1.20                           | 1.20               |
|                     |   |   |                  |                 |                                | <b>1.20</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**PARTIDA: 08.10.01.08– EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 26.29**

**COSTO ESTIMADO: S/. 27.57**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 1.28**

**Cuadro 25. Estimación de costos – Excavación zanja (c/equipo) P/TUB.  
Terreno normal saturado DN 500 de 1.0 A 2.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|---|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.08</b>                                | <b>EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 60.0000   | EQ.   | 60.0000          | Costo unitario directo por : m | 27.57             |                    |
|                     |   |   |                  | Jornada                        |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                        | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                               |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh  | 0.1              | 0.013                          | 16.02             | 0.21               |
|                     | Operador de Maquinaria - Equipo                   | hh  | 1                | 0.133                          | 15.12             | 2.02               |
|                     | Operario  | hh  | 1                | 0.133                          | 14.56             | 1.94               |
|                     | oficial   | hh  | 1                | 0.133                          | 11.85             | 1.58               |
|                     | Peon  | hh  | 1                | 0.133                          | 10.59             | 1.41               |
|                     |   |   |                  |                                |                   | 7.16               |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                   |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales                             | %M.OI.  |                  | 3%                             | 7.16              | 0.21               |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)           | hm  | 1                | 0.133                          | 95.00             | 12.67              |
|                     | Combustible - Retroexcavadora 420 F               | hm  | 1                | 0.133                          | 17.10             | 2.28               |
|                     | Motobomba 10 HP 4"                                | hm  | 1                | 0.133                          | 12.00             | 1.60               |
|                     | Combustible - Motobomba                           | hm  | 1                | 0.133                          | 18.36             | 2.45               |
|                     |   |   |                  |                                |                   | 19.21              |
|                     | <b>Topografía</b>                                 |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Trazo y replanteo durante la ejecución de la obra | m   |                  | 1.000                          | 1.20              | 1.20               |
|                     |   |   |                  |                                |                   | 1.20               |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 25. (Estimación de Costos – Excavación zanja (c/exp.) p/tub terreno normal saturado DN 500 de 1.0 a 2.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 27.57 (Veintisiete con 57/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 26.29 (Veintiséis con 29/100 soles) donde se tiene una diferencia de **- S/. 1.28** (Uno con 28/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.09– EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 35.08**

**COSTO ESTIMADO: S/. 35.98**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 0.90**

**Cuadro 26. Estimación de costos – Excavación zanja (c/equipo) P/TUB.  
Terreno normal saturado DN 500 de 2.0 A 3.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad   | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio \$  | Parcial \$   |
|---------------------|---|--|-----------|--------------------------------|------------|--------------|
| Partida             | 08.10.01.09                                       | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M |           |                                |            |              |
| Rendimiento m/DIA   | 45.5000   | EQ.  | 45.5000   | Costo unitario directo por : m | 35.98      |              |
|                     |   |  |           | Jornada                        |            | 8.00         |
| Código              | Descripción Recurso                               | Unidad   | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio S/. | Parcial S/.  |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                               |  |           |                                |            |              |
|                     | Capataz   | hh   | 0.1       | 0.018                          | 16.02      | 0.28         |
|                     | Operador de Maquinaria - Equipo                   | hh   | 1         | 0.176                          | 15.12      | 2.66         |
|                     | Operario  | hh   | 1         | 0.176                          | 14.56      | 2.56         |
|                     | oficial   | hh   | 1         | 0.176                          | 11.85      | 2.08         |
|                     | Peon  | hh   | 1         | 0.176                          | 10.59      | 1.86         |
|                     |   |  |           |                                |            | <b>9.45</b>  |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                   |  |           |                                |            |              |
|                     | Herramientas manuales                             | %M.OI.   |           | 3%                             | 9.45       | 0.28         |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)           | hm   | 1         | 0.176                          | 95.00      | 16.70        |
|                     | Combustible - Retroexcavadora 420 F               | hm   | 1         | 0.176                          | 17.10      | 3.01         |
|                     | Motobomba 10 HP 4"                                | hm   | 1         | 0.176                          | 12.00      | 2.11         |
|                     | Combustible - Motobomba                           | hm   | 1         | 0.176                          | 18.36      | 3.23         |
|                     |   |  |           |                                |            | <b>25.33</b> |
|                     | <b>Topografía</b>                                 |  |           |                                |            |              |
|                     | Trazo y replanteo durante la ejecución de la obra | m  |           | 1.000                          | 1.20       | 1.20         |
|                     |   |  |           |                                |            | <b>1.20</b>  |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 26. (Estimación de Costos – Excavación zanja (c/equipo) p/tub. terreno normal saturado DN 500 de 2.0 a 3.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 35.98 (Treinta y cinco con 98/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 35.08 (Treinta y cinco con 08/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **- S/. 0.90**

(90/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.10– EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 40.29**

**COSTO ESTIMADO: S/. 39.43**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 0.86**

**Cuadro 27. Estimación de costos – Excavación zanja (c/equipo) P/TUB.  
Terreno semirocoso DN 500 de 1.0 A 2.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|--|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.10</b>                                | <b>EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 31.9000   | EQ.  | 31.9000          | Costo unitario directo por : m | 39.43             |                    |
|                     |   |  |                  | Jomada                         |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                        | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                               |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh   | 0.1              | 0.025                          | 16.02             | 0.40               |
|                     | Operador de Maquinaria - Equipo                   | hh   | 1                | 0.251                          | 15.12             | 3.79               |
|                     | oficial   | hh   | 1                | 0.251                          | 11.85             | 2.97               |
|                     | Peon  | hh   | 1                | 0.251                          | 10.59             | 2.66               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | <b>9.82</b>        |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                   |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales                             | %M.OI.   |                  | 3%                             | 9.82              | 0.29               |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)           | hm   | 1                | 0.251                          | 95.00             | 23.82              |
|                     | Combustible - Retroexcavadora 420 F               | hm   | 1                | 0.251                          | 17.10             | 4.29               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | <b>28.41</b>       |
|                     | <b>Topografía</b>                                 |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Trazo y replanteo durante la ejecución de la obra | m  |                  | 1.000                          | 1.20              | 1.20               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | <b>1.20</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

### Interpretación:

Como se puede observar en el cuadro 27. (Estimación de Costos – Excavación zanja (c/exp.) p/tub terreno semirocoso DN 500 de 1.0 a 2.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 39.43 (Treinta y nueve con 43/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 40.29 (Cuarenta con 29/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 0.86** (86/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

### **PARTIDA: 08.10.01.11– EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB**

### **TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 60.58**

**COSTO ESTIMADO: S/. 58.72**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 1.86**

**Cuadro 28. Estimación de costos – Excavación zanja (c/equipo) P/TUB. Terreno semirocoso DN 500 de 2.0 a 3.0 M**

| Descripción Recurso  | Unidad        | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                                   | Parcial \$         |
|--|---------------|------------------|-----------------|---|--------------------|
| <b>Partida 08.10.01.11 EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M</b> |               |                  |                 |   |                    |
| Rendimiento m/DIA 21.2000  | EQ. 21.2000   |                  |                 | <b>Costo unitario directo por : m 58.72</b> |                    |
|  |               |                  |                 | Jomada                                      | 8.00               |
| <b>Código Descripción Recurso</b>  | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b>                           | <b>Parcial S/.</b> |
| <b>Mano de Obra</b>  |               |                  |                 |   |                    |
| Capataz  | hh            | 0.1              | 0.038           | 16.02                                       | 0.60               |
| Operador de Maquinaria - Equipo  | hh            | 1                | 0.377           | 15.12                                       | 5.71               |
| oficial  | hh            | 1                | 0.377           | 11.85                                       | 4.47               |
| Peon   | hh            | 1                | 0.377           | 10.59                                       | 4.00               |
|  |               |                  |                 |   | <b>14.78</b>       |
| <b>Equipos y/o Herramientas</b>  |               |                  |                 |   |                    |
| Herramientas manuales  | %M.OI.        |                  | 3%              | 14.78                                       | 0.44               |
| Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)  | hm            | 1                | 0.377           | 95.00                                       | 35.85              |
| Combustible - Retroexcavadora 420 F  | hm            | 1                | 0.377           | 17.10                                       | 6.45               |
|  |               |                  |                 |   | <b>42.75</b>       |
| <b>Topografía</b>  |               |                  |                 |   |                    |
| Trazo y replanteo durante la ejecución de la obra  | m             |                  | 1.000           | 1.20  | 1.20               |
|  |               |                  |                 |   | <b>1.20</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**



**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 28. (Estimación de Costos – Excavación zanja (c/exp.) p/tub terreno semirocoso DN 500 de 2.0 a 3.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 58.72 (Cincuenta y ocho con 72/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 60.58 (Sesenta con 58/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 1.86** (Uno con 86/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.12– EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB  
TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M****PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 900.44****COSTO ESTIMADO: S/. 932.94****DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 32.50****Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 29. (Estimación de Costos – Excavación zanja (c/exp.) p/tub terreno rocoso DN 500 de 4.0 a 5.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 932.94 (Novecientos treinta y dos con 94/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 900.44 (Novecientos con 44/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **-S/. 32.50** (Treinta y dos con 50/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**Cuadro 29. Estimación de costos – Excavación zanja (c/equipo) P/TUB.  
Terreno rocoso DN 500 de 4.0 a 5.0 M**

| Descripción Recurso |  | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|--|---|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.12</b>                                   | <b>EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 4.5000   | EQ.   | 4.5000           | Costo unitario directo por : m |                   | 932.94             |
|                     |  |   |                  |                                | Jornada           | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                           | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                                  |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz  | hh  | 0.1              | 0.178                          | 16.02             | 2.85               |
|                     | dinamitero   | hh  | 1                | 1.778                          | 14.46             | 25.71              |
|                     | Operador de Maquinaria - Equipo                      | hh  | 1                | 1.778                          | 15.12             | 26.88              |
|                     | Operario   | hh  | 2                | 3.556                          | 14.56             | 51.77              |
|                     | oficial  | hh  | 1                | 1.778                          | 11.85             | 21.07              |
|                     | Peon   | hh  | 14               | 24.889                         | 10.59             | 263.57             |
|                     |  |   |                  |                                |                   | <b>391.84</b>      |
|                     | <b>Materiales</b>                                    |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Mecha o guia (pie)                                   | und   |                  | 90.6                           | 0.57              | 51.64              |
|                     | Fulminante   | und   |                  | 30.2                           | 0.64              | 19.33              |
|                     | Dinamita en cartucho                                 | und   |                  | 30.2                           | 9.11              | 275.12             |
|                     |  |   |                  |                                |                   | <b>346.09</b>      |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                      |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales                                | %M.OI.  |                  | 3%                             | 391.84            | 11.76              |
|                     | Comprensora neumatica 87 HP 250-330 PCM              | hm  | 1                | 1.778                          | 50.00             | 88.89              |
|                     | Combustible - comprensora neumatica 87hp 250-330 PCM | hm  | 1                | 1.778                          | 19.00             | 33.78              |
|                     | Martillo neumatico de 25kg                           | hm  | 2                | 3.556                          | 4.50              | 16.00              |
|                     | Barrenos   | hm  | 2                | 3.556                          | 12.20             | 43.38              |
|                     |  |   |                  |                                |                   | <b>193.80</b>      |
|                     | <b>Topografía</b>                                    |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Trazo y replanteo durante la ejecución de la obra    | m   |                  | 1.000                          | 1.20              | 1.20               |
|                     |  |   |                  |                                |                   | <b>1.20</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**PARTIDA: 08.10.01.13– REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO DE  
ZANJA PARA TUB HDPE DN 500MM**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 7.41**

**COSTO ESTIMADO: S/. 7.27**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 0.14**

**Cuadro 30. Estimación de costos – Refine y nivelación de fondo de zanja para tubería HDPE DN 500 MM**

| Descripción Recurso |                                 | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---------------------------------|---|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.13</b>              | <b>REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 25.8300                         | EQ.   | 25.8300          | Costo unitario directo por : m |                   | 7.27               |
|                     |                                 |   |                  |                                | Jomada            | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>      | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>             |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz                         | hh  | 0.1              | 0.031                          | 16.02             | 0.50               |
|                     | Peon                            | hh  | 2                | 0.619                          | 10.59             | 6.56               |
|                     |                                 |   |                  |                                |                   | 7.06               |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b> |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales           | %M.O.   |                  | 3%                             | 7.06              | 0.21               |
|                     |                                 |   |                  |                                |                   | 0.21               |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 30. (Estimación de Costos – Refine y nivelación de fondo de zanja para tubería HDPE DN 500mm) se tiene un cálculo estimado de S/. 7.27 (Siete con 27/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 7.41 (Siete con 41/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 0.14** (14/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.14– CAMA DE GRAVA EN TERRENO**

**SATURADO e=0.10m ZANJA**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 7.95**

**COSTO ESTIMADO: S/. 6.40**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 1.55**

**Cuadro 31. Estimación de costos – Cama de grava en terreno saturado e=0.10m zanja**

| Descripción Recurso |                                  | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|----------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.14</b>               | <b>CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 30.0000                          | EQ.  | 30.0000          | Costo unitario directo por : m |                   | 6.40               |
|                     |                                  |  |                  |                                | Jomada            | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>       | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>              |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz                          | hh   | 0.1              | 0.027                          | 16.02             | 0.43               |
|                     | Peon                             | hh   | 1                | 0.267                          | 10.59             | 2.82               |
|                     |                                  |  |                  |                                |                   | 3.25               |
|                     | <b>Materiales</b>                |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Gravilla (piedra granel de 1/2") | m3   |                  | 0.115                          | 26.50             | 3.05               |
|                     |                                  |  |                  |                                |                   | 3.05               |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>  |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales            | %M.O.  |                  | 3%                             | 3.25              | 0.10               |
|                     |                                  |  |                  |                                |                   | 0.10               |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 31. (Estimación de Costos – Cama de grava en terreno saturado e= 0.10m zanja) se tiene un cálculo estimado de S/. 6.40 (Seis con 40/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 7.95 (Siete con 95/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 1.55** (Uno con 55/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.15– CAMA DE ARENA e=0.10m EN**

**TERRENO SEMIRROCOSO O ROCOSO Y NORMAL**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 8.59**

**COSTO ESTIMADO: S/. 7.70**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 0.89**

**Cuadro 32. Estimación de costos – Cama de arena e=0.10m en terreno semirocoso o rocoso y normal**

| Descripción Recurso |                                 | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                      | Parcial \$         |
|---------------------|---------------------------------|--|------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.15</b>              | <b>CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL</b> |                  |                 |                                |                    |
| Rendimiento         | m/DIA                           | 25.0000  | EQ.              | 25.0000         | Costo unitario directo por : m | 7.70               |
|                     |                                 |  |                  |                 | Jornada                        | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>      | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b>              | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>             |  |                  |                 |                                |                    |
|                     | Capataz                         | hh   | 0.1              | 0.032           | 16.02                          | 0.51               |
|                     | Peon                            | hh   | 1                | 0.320           | 10.59                          | 3.39               |
|                     |                                 |  |                  |                 |                                | <b>3.90</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>               |  |                  |                 |                                |                    |
|                     | Arena Gruesa                    | m3   |                  | 0.115           | 32.00                          | 3.68               |
|                     |                                 |  |                  |                 |                                | <b>3.68</b>        |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b> |  |                  |                 |                                |                    |
|                     | Herramientas manuales           | %M.O.  |                  | 3%              | 3.90                           | 0.12               |
|                     |                                 |  |                  |                 |                                | <b>0.12</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 32. (Estimación de Costos – Cama de arena e= 0.10m en terreno semirocoso o rocoso y normal) se tiene un cálculo estimado de S/. 7.70 (Siete con 70/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 8.59 (Ocho con 59/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 0.89** (89/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.16– RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 60.75**

**COSTO ESTIMADO: S/. 59.41**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 1.34**

**Cuadro 33. Estimación de costos – Relleno compactado (c/equipo)  
P/TUB. Terreno normal DN 500 1.0 a 2.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|--|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.16</b>  | <b>RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 325.7000  | EQ. 325.7000   |                  | Costo unitario directo por : m | 59.41             |                    |
|                     |   |  |                  | Jornada                        |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                                      | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh   | 0.1              | 0.002                          | 16.02             | 0.04               |
|                     | Operador de equipo pesado                                       | hh   | 2                | 0.049                          | 15.12             | 0.74               |
|                     | Operador de equipo liviano                                      | hh   | 1                | 0.025                          | 15.12             | 0.37               |
|                     | Peon  | hh   | 3                | 0.074                          | 10.59             | 0.78               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | <b>1.93</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>   |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Agua incluido transporte a pie de obra (suministro)             | m3   |                  | 0.082                          | 10.00             | 0.82               |
|                     | Material de préstamo selecto "Arena Gruesa" incluye el trabajo  | m3   |                  | 1.021                          | 50.00             | 51.07              |
|                     |   |  |                  |                                |                   | <b>51.89</b>       |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                 |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales   | %M.O.  |                  | 3%                             | 1.93              | 0.06               |
|                     | Compactador vibratorio tipo Plancha 4HP                         | hm   | 1                | 0.025                          | 11.25             | 0.28               |
|                     | Combustible - compactadora vibratorio tipo plancha 4HP          | hm   | 1                | 0.025                          | 4.75              | 0.12               |
|                     | Rodillo liso Vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn               | hm   | 3                | 0.074                          | 18.75             | 1.38               |
|                     | Combustible - Rodillo liso vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn | hm   | 3                | 0.074                          | 6.65              | 0.49               |
|                     | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                         | hm   | 1                | 0.025                          | 100.00            | 2.46               |
|                     | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3          | hm   | 1                | 0.025                          | 33.25             | 0.82               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | <b>5.60</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 33. (Estimación de Costos – Relleno comp (c/exp.) p/tub terreno normal DN 500 de 1.0 a 2.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 59.41 (Cincuenta y nueve con 41/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 60.75 (Sesenta con 75/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 1.34** (Uno con 34/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.17– RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 72.93**

**COSTO ESTIMADO: S/. 68.29**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 4.64**

**Cuadro 34. Estimación de costos – Relleno compactado (c/equipo)  
P/TUB. Terreno normal DN 500 2.0 a 3.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad  | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio \$  | Parcial \$  |
|---------------------|---|---|-----------|--------------------------------|------------|-------------|
| Partida             | 08.10.01.17   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M |           |                                |            |             |
| Rendimiento m/DIA   | 153.1000  | EQ. 153.1000  |           | Costo unitario directo por : m | 68.29      |             |
|                     |   |   |           | Jomada                         |            | 8.00        |
| Código              | Descripción Recurso   | Unidad  | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio S/. | Parcial S/. |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |   |           |                                |            |             |
|                     | Capataz   | hh  | 0.1       | 0.005                          | 16.02      | 0.08        |
|                     | Operador de equipo pesado                                       | hh  | 2         | 0.105                          | 15.12      | 1.58        |
|                     | Operador de equipo liviano                                      | hh  | 1         | 0.052                          | 15.12      | 0.79        |
|                     | Peon  | hh  | 3         | 0.157                          | 10.59      | 1.66        |
|                     |   |   |           |                                |            | 4.11        |
|                     | <b>Materiales</b>   |   |           |                                |            |             |
|                     | Agua incluido transporte a pie de obra (suministro)             | m3  |           | 0.121                          | 10.00      | 1.21        |
|                     | Material de préstamo selecto "Arena Gruesa" incluye el trabajo  | m3  |           | 1.021                          | 50.00      | 51.07       |
|                     |   |   |           |                                |            | 52.28       |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                 |   |           |                                |            |             |
|                     | Herramientas manuales   | %M.O.   |           | 3%                             | 4.11       | 0.12        |
|                     | Compactador vibratorio tipo Plancha 4HP                         | hm  | 1         | 0.052                          | 11.25      | 0.59        |
|                     | Combustible - compactadora vibratorio tipo plancha 4HP          | hm  | 1         | 0.052                          | 4.75       | 0.25        |
|                     | Rodillo liso Vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn               | hm  | 3         | 0.157                          | 18.75      | 2.94        |
|                     | Combustible - Rodillo liso vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn | hm  | 3         | 0.157                          | 6.65       | 1.04        |
|                     | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                         | hm  | 1         | 0.052                          | 100.00     | 5.23        |
|                     | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3          | hm  | 1         | 0.052                          | 33.25      | 1.74        |
|                     |   |   |           |                                |            | 11.90       |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 34. (Estimación de Costos – Relleno comp (c/exp.) p/tub terreno normal DN 500 de 2.0 a 3.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 72.93 (Setenta y dos con 93/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 68.29 (Sesenta y ocho con 29/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 4.64** (Cuatro con 64/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.18– RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB****TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M****PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 88.28****COSTO ESTIMADO: S/. 79.63****DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 8.65****Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 35. (Estimación de Costos – Relleno comp (c/exp.) p/tub terreno normal DN 500 de 3.0 a 4.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 79.63 (Setenta y nueve con 63/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 88.28 (Ochenta y ocho con 28/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 8.65** (Ocho con 65/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.



**Cuadro 35. Estimación de costos – Relleno compactado (c/equipo)  
P/TUB. Terreno normal DN 500 de 3.0 a 4.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad   | Cuadrilla                      | Cantidad        | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|--|--------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.18</b>  | <b>RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M</b> |                                |                 |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 92.6000   | EQ. 92.6000  | Costo unitario directo por : m |                 | 79.63             |                    |
|                     |   |  |                                | Jornada         |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                                      | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b>               | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |  |                                |                 |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh   | 0.1                            | 0.009           | 16.02             | 0.14               |
|                     | Operador de equipo pesado                                       | hh   | 2                              | 0.173           | 15.12             | 2.61               |
|                     | Operador de equipo liviano                                      | hh   | 1                              | 0.086           | 15.12             | 1.31               |
|                     | Peon  | hh   | 3                              | 0.259           | 10.59             | 2.74               |
|                     |   |  |                                |                 |                   | <b>6.80</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>   |  |                                |                 |                   |                    |
|                     | Agua incluido transporte a pie de obra (suministro)             | m3   |                                | 0.208           | 10.00             | 2.08               |
|                     | Material de préstamo selecto "Arena Gruesa" incluye el trabajo  | m3   |                                | 1.021           | 50.00             | 51.07              |
|                     |   |  |                                |                 |                   | <b>53.15</b>       |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                 |  |                                |                 |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales   | %M.O.  |                                | 3%              | 6.80              | 0.20               |
|                     | Compactador vibratorio tipo Plancha 4HP                         | hm   | 1                              | 0.086           | 11.25             | 0.97               |
|                     | Combustible - compactadora vibratorio tipo plancha 4HP          | hm   | 1                              | 0.086           | 4.75              | 0.41               |
|                     | Rodillo liso Vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn               | hm   | 3                              | 0.259           | 18.75             | 4.86               |
|                     | Combustible - Rodillo liso vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn | hm   | 3                              | 0.259           | 6.65              | 1.72               |
|                     | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                         | hm   | 1                              | 0.086           | 100.00            | 8.64               |
|                     | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3          | hm   | 1                              | 0.086           | 33.25             | 2.87               |
|                     |   |  |                                |                 |                   | <b>19.68</b>       |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**PARTIDA: 08.10.01.19– RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 136.98**

**COSTO ESTIMADO: S/. 114.58**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 22.40**

**Cuadro 36. Estimación de costos – Relleno compactado (c/equipo)  
P/TUB. Terreno normal DN 500 de 4.0 a 5.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|---|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.19</b>  | <b>RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 40.9500   | EQ.   | 40.9500          | Costo unitario directo por : m | 114.98            |                    |
|                     |   |   |                  |                                | Jornada           | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                                      | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh  | 0.1              | 0.020                          | 16.02             | 0.31               |
|                     | Operador de equipo pesado                                       | hh  | 2                | 0.391                          | 15.12             | 5.91               |
|                     | Operador de equipo liviano                                      | hh  | 1                | 0.195                          | 15.12             | 2.95               |
|                     | Peon  | hh  | 3                | 0.586                          | 10.59             | 6.21               |
|                     |   |   |                  |                                |                   | <b>15.38</b>       |
|                     | <b>Materiales</b>   |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Agua incluido transporte a pie de obra (suministro)             | m3  |                  | 0.403                          | 10.00             | 4.03               |
|                     | Material de préstamo selecto "Arena Gruesa" incluye el trabajo  | m3  |                  | 1.021                          | 50.00             | 51.07              |
|                     |   |   |                  |                                |                   | <b>55.10</b>       |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                 |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales   | %M.O.   |                  | 3%                             | 15.38             | 0.46               |
|                     | Compactador vibratorio tipo Plancha 4HP                         | hm  | 1                | 0.195                          | 11.25             | 2.20               |
|                     | Combustible - compactadora vibratorio tipo plancha 4HP          | hm  | 1                | 0.195                          | 4.75              | 0.93               |
|                     | Rodillo liso Vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn               | hm  | 3                | 0.586                          | 18.75             | 10.99              |
|                     | Combustible - Rodillo liso vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn | hm  | 3                | 0.586                          | 6.65              | 3.90               |
|                     | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                         | hm  | 1                | 0.195                          | 100.00            | 19.54              |
|                     | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3          | hm  | 1                | 0.195                          | 33.25             | 6.50               |
|                     |   |   |                  |                                |                   | <b>44.51</b>       |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 36. (Estimación de Costos – Relleno comp (c/exp.) p/tub terreno normal DN 500 de 4.0 a 5.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 114.58 (Ciento catorce con 58/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 136.98 (Ciento treinta y seis con 98/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 22.40** (Veintidós con 40/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.20– RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 75.80**

**COSTO ESTIMADO: S/. 82.73**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 6.93**

**Cuadro 37. Estimación de costos – Relleno compactado (c/equipo) P/TUB. Terreno normal saturado DN 500 de 1.0 a 2.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad  | Cuadrilla                      | Cantidad        | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|---|--------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.20</b>  | <b>RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M</b> |                                |                 |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 300.0000  | EQ. 300.0000  | Costo unitario directo por : m |                 | 82.73             |                    |
|                     |   |   |                                | Jomada          |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>  | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b>               | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |   |                                |                 |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh  | 0.1                            | 0.003           | 16.02             | 0.04               |
|                     | Operador de equipo pesado   | hh  | 2                              | 0.053           | 15.12             | 0.81               |
|                     | Operador de equipo liviano  | hh  | 1                              | 0.027           | 15.12             | 0.40               |
|                     | Peon  | hh  | 3                              | 0.080           | 10.59             | 0.85               |
|                     |   |   |                                |                 |                   | <b>2.10</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>   |   |                                |                 |                   |                    |
|                     | Agua incluido transporte a pie de obra (suministro)                 | m3  |                                | 0.116           | 10.00             | 1.16               |
|                     | Material de préstamo selecto "Arena Gruesa" incluye el trabajo      | m3  |                                | 1.060           | 50.00             | 53.00              |
|                     | Material de préstamo piedra grava de 1/2" - 3/4" incluye el trabajo | m3  |                                | 0.340           | 60.00             | 20.40              |
|                     |   |   |                                |                 |                   | <b>74.56</b>       |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                     |   |                                |                 |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales   | %M.O.   |                                | 3%              | 2.10              | 0.06               |
|                     | Compactador vibratorio tipo Plancha 4HP                             | hm  | 1                              | 0.027           | 11.25             | 0.30               |
|                     | Combustible - compactadora vibratorio tipo plancha 4HP              | hm  | 1                              | 0.027           | 4.75              | 0.13               |
|                     | Rodillo liso Vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn                   | hm  | 3                              | 0.080           | 18.75             | 1.50               |
|                     | Combustible - Rodillo liso vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn     | hm  | 3                              | 0.080           | 6.65              | 0.53               |
|                     | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                             | hm  | 1                              | 0.027           | 100.00            | 2.67               |
|                     | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3              | hm  | 1                              | 0.027           | 33.25             | 0.89               |
|                     |   |   |                                |                 |                   | <b>6.07</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 37. (Estimación de Costos – Relleno comp (c/exp.) p/tub terreno normal saturado DN 500 de 1.0 a 2.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 82.73 (Ochenta y dos con 73/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 75.80 (Setenta y cinco con 80/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **-S/. 6.93** (Seis con 93/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.21– RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB****TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M****PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 119.57****COSTO ESTIMADO: S/. 114.53****DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 5.04****Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 38. (Estimación de Costos – Relleno comp (c/exp.) p/tub terreno normal saturado DN 500 de 2.0 a 3.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 114.53 (Ciento catorce con 53/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 119.57 (Ciento diecinueve con 57/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 5.04** (Cinco con 04/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**Cuadro 38. Estimación de costos – Relleno compactado (c/equipo)  
P/TUB. Terreno normal saturado DN 500 de 2.0 a 3.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|---|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.21</b>  | <b>RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 275.0000  | EQ. 275.0000  |                  | Costo unitario directo por : m | 114.53            |                    |
|                     |   |   |                  | Jomada                         |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>  | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh  | 0.1              | 0.003                          | 16.02             | 0.05               |
|                     | Operador de equipo pesado   | hh  | 2                | 0.058                          | 15.12             | 0.88               |
|                     | Operador de equipo liviano  | hh  | 1                | 0.029                          | 15.12             | 0.44               |
|                     | Peon  | hh  | 3                | 0.087                          | 10.59             | 0.92               |
|                     |   |   |                  |                                |                   | <b>2.29</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>   |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Agua incluido transporte a pie de obra (suministro)                 | m3  |                  | 0.191                          | 10.00             | 1.91               |
|                     | Material de préstamo selecto "Arena Gruesa" incluye el trabajo      | m3  |                  | 1.870                          | 50.00             | 93.50              |
|                     | Material de préstamo piedra grava de 1/2" - 3/4" incluye el trabajo | m3  |                  | 0.170                          | 60.00             | 10.20              |
|                     |   |   |                  |                                |                   | <b>105.61</b>      |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                     |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales   | %M.O.   |                  | 3%                             | 2.29              | 0.07               |
|                     | Compactador vibratorio tipo Plancha 4HP                             | hm  | 1                | 0.029                          | 11.25             | 0.33               |
|                     | Combustible - compactadora vibratorio tipo plancha 4HP              | hm  | 1                | 0.029                          | 4.75              | 0.14               |
|                     | Rodillo liso Vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn                   | hm  | 3                | 0.087                          | 18.75             | 1.64               |
|                     | Combustible - Rodillo liso vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn     | hm  | 3                | 0.087                          | 6.65              | 0.58               |
|                     | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                             | hm  | 1                | 0.029                          | 100.00            | 2.91               |
|                     | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3              | hm  | 1                | 0.029                          | 33.25             | 0.97               |
|                     |   |   |                  |                                |                   | <b>6.63</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**PARTIDA: 08.10.01.22– RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 121.60**

**COSTO ESTIMADO: S/. 126.04**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 4.44**

**Cuadro 39. Estimación de costos – Relleno compactado (c/equipo)  
P/TUB. Terreno semirocoso DN 500 de 1.0 a 2.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|--|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.22</b>  | <b>RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento         | m/DIA   | EQ.  | 80.0000          | Costo unitario directo por : m | 126.04            |                    |
|                     |   |  |                  | Jornada                        |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                                      | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh   | 0.1              | 0.010                          | 16.02             | 0.16               |
|                     | Operador de equipo pesado                                       | hh   | 2                | 0.200                          | 15.12             | 3.02               |
|                     | Operador de equipo liviano                                      | hh   | 1                | 0.100                          | 15.12             | 1.51               |
|                     | Peon  | hh   | 3                | 0.300                          | 10.59             | 3.18               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | <b>7.87</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>   |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Agua incluido transporte a pie de obra (suministro)             | m3   |                  | 0.189                          | 10.00             | 1.89               |
|                     | Material de préstamo selecto "Arena Gruesa" incluye el trabajo  | m3   |                  | 1.870                          | 50.00             | 93.50              |
|                     |   |  |                  |                                |                   | <b>95.39</b>       |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                 |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales   | %M.O.  |                  | 3%                             | 7.87              | 0.24               |
|                     | Compactador vibratorio tipo Plancha 4HP                         | hm   | 1                | 0.100                          | 11.25             | 1.13               |
|                     | Combustible - compactadora vibratorio tipo plancha 4HP          | hm   | 1                | 0.100                          | 4.75              | 0.48               |
|                     | Rodillo liso Vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn               | hm   | 3                | 0.300                          | 18.75             | 5.63               |
|                     | Combustible - Rodillo liso vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn | hm   | 3                | 0.300                          | 6.65              | 2.00               |
|                     | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                         | hm   | 1                | 0.100                          | 100.00            | 10.00              |
|                     | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3          | hm   | 1                | 0.100                          | 33.25             | 3.33               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | <b>22.78</b>       |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 39. (Estimación de Costos – Relleno comp (c/exp.) p/tub terreno semirocoso DN 500 de 1.0 a 2.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 126.04 (Ciento veintiséis con 04/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 121.60 (Ciento veintiuno con 60/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **-S/. 4.44** (Cuatro con 44/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.23– RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 150.99**

**COSTO ESTIMADO: S/. 149.35**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 1.64**

**Cuadro 40. Estimación de costos – Relleno compactado (c/equipo)  
P/TUB. Terreno semirocoso DN 500 de 2.0 a 3.0 M**

| Descripción Recurso |   | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|--|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.23</b>  | <b>RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 50.0000   | EQ.  | 50.0000          | Costo unitario directo por : m | 149.35            |                    |
|                     |   |  |                  | Jornada                        |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                                      | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh   | 0.1              | 0.016                          | 16.02             | 0.26               |
|                     | Operador de equipo pesado                                       | hh   | 2                | 0.320                          | 15.12             | 4.84               |
|                     | Operador de equipo liviano                                      | hh   | 1                | 0.160                          | 15.12             | 2.42               |
|                     | Peon  | hh   | 3                | 0.480                          | 10.59             | 5.08               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | 12.60              |
|                     | <b>Materiales</b>   |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Agua incluido transporte a pie de obra (suministro)             | m3   |                  | 0.240                          | 10.00             | 2.40               |
|                     | Material de préstamo selecto "Arena Gruesa" incluye el trabajo  | m3   |                  | 1.958                          | 50.00             | 97.90              |
|                     |   |  |                  |                                |                   | 100.30             |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                 |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales   | %M.O.  |                  | 3%                             | 12.60             | 0.38               |
|                     | Compactador vibratorio tipo Plancha 4HP                         | hm   | 1                | 0.160                          | 11.25             | 1.80               |
|                     | Combustible - compactadora vibratorio tipo plancha 4HP          | hm   | 1                | 0.160                          | 4.75              | 0.76               |
|                     | Rodillo liso Vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn               | hm   | 3                | 0.480                          | 18.75             | 9.00               |
|                     | Combustible - Rodillo liso vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn | hm   | 3                | 0.480                          | 6.65              | 3.19               |
|                     | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                         | hm   | 1                | 0.160                          | 100.00            | 16.00              |
|                     | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3          | hm   | 1                | 0.160                          | 33.25             | 5.32               |
|                     |   |  |                  |                                |                   | 36.45              |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 40. (Estimación de Costos – Relleno comp (c/exp.) p/tub terreno semirocoso DN 500 de 2.0 a 3.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 149.35 (Ciento cuarenta y nueve con 35/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 150.99 (Ciento

cincuenta con 99/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 1.64** (Uno con 64/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.24– RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB**

**TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 388.17**

**COSTO ESTIMADO: S/. 387.15**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 1.02**

**Cuadro 41. Estimación de costos – Relleno compactado (c/equipo) P/TUB. Terreno rocosos DN 500 de 4.0 a 5.0 m**

| Descripción Recurso |   | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|---|---|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.01.24</b>  | <b>RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 15.0000   | EQ.   | 15.0000          | Costo unitario directo por : m | 387.15            |                    |
|                     |   |   |                  | Jornada                        |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                                      | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz   | hh  | 0.1              | 0.053                          | 16.02             | 0.85               |
|                     | Operador de equipo pesado                                       | hh  | 1                | 0.533                          | 15.12             | 8.06               |
|                     | Operador de equipo liviano                                      | hh  | 1                | 0.533                          | 15.12             | 8.06               |
|                     | Peon  | hh  | 3                | 1.600                          | 10.59             | 16.94              |
|                     |   |   |                  |                                |                   | <b>33.93</b>       |
|                     | <b>Materiales</b>   |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Agua incluido transporte a pie de obra (suministro)             | m3  |                  | 0.155                          | 10.00             | 1.55               |
|                     | Material de préstamo selecto "Arena Guesa" incluye el trabajo   | m3  |                  | 5.259                          | 50.00             | 262.95             |
|                     |   |   |                  |                                |                   | <b>264.50</b>      |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                 |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales   | %M.O.   |                  | 3%                             | 33.93             | 1.02               |
|                     | Compactador vibratorio tipo Plancha 4HP                         | hm  | 1                | 0.533                          | 11.25             | 6.00               |
|                     | Combustible - Rodillo liso vibratorio manual 10.8 hp 0.8-1.1 tn | hm  | 3                | 1.600                          | 6.65              | 10.64              |
|                     | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                         | hm  | 1                | 0.533                          | 100.00            | 53.33              |
|                     | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3          | hm  | 1                | 0.533                          | 33.25             | 17.73              |
|                     |   |   |                  |                                |                   | <b>88.72</b>       |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**



### Interpretación:

Como se puede observar en el cuadro 41. (Estimación de Costos – Relleno comp (c/exp.) p/tub terreno rocoso DN 500 de 4.0 a 5.0m) se tiene un cálculo estimado de S/. 387.15 (Trescientos ochenta y siete con 15/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 388.17 (Trescientos ochenta y ocho con 17/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 1.02** (Uno con 02/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

### **PARTIDA: 08.10.01.25– ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - EXC MASIVA**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 4.88**

**COSTO ESTIMADO: S/. 4.83**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 0.05**

**Cuadro 42. Estimación de costos – Eliminación de desmonte en terreno normal R=10 Km con maquinaria – exc. Masiva**

| Descripción Recurso   | Unidad   | Cuadrilla      | Cantidad                        | Precio \$       | Parcial \$        |                    |
|---|--|----------------|---------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida 08.10.01.25 ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva</b> |  |                |                                 |                 |                   |                    |
| Rendimiento m3/DIA  | 1,040.0000   | EQ. 1,040.0000 | Costo unitario directo por : m3 | 4.83            |                   |                    |
|   |  |                | Jomada                          |                 | 8.00              |                    |
| <b>Código</b>   | <b>Descripción Recurso</b>                             | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b>                | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|   | <b>Mano de Obra</b>                                    |                |                                 |                 |                   |                    |
|   | Capataz  | hh             | 0.1                             | 0.001           | 16.02             | 0.01               |
|   | Operador de maquinaria - equipo                        | hh             | 6                               | 0.046           | 15.12             | 0.70               |
|   | Peon   | hh             | 2                               | 0.015           | 10.59             | 0.16               |
|   |  |                |                                 |                 |                   | <b>0.87</b>        |
|   | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                        |                |                                 |                 |                   |                    |
|   | Herramientas manuales                                  | %M.O.          |                                 | 3%              | 0.87              | 0.03               |
|   | Camion Volquete de 10m3-15m3                           | hm             | 5                               | 0.038           | 50.00             | 1.92               |
|   | Combustible -Camion volquete de 10m3-15m3              | hm             | 5                               | 0.038           | 25.65             | 0.99               |
|   | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                | hm             | 1                               | 0.008           | 100.00            | 0.77               |
|   | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3 | hm             | 1                               | 0.008           | 33.25             | 0.26               |
|   |  |                |                                 |                 |                   | <b>3.96</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

### Interpretación:

Como se puede observar en el cuadro 42. (Estimación de Costos – Eliminación de desmonte en terreno normal r=10 km con maquinaria. - exc masiva) se tiene un cálculo estimado de S/. 4.83 (Cuatro con 83/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 4.88 (Cuatro con 88/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 0.05** (05/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.26– ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T. NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROFUNDIDAD.**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 20.30**

**COSTO ESTIMADO: S/. 20.01**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 0.29**

**Cuadro 43. Estimación de costos – Eliminación de desmonte (CARG + V) T. Normal D=10 km P/TUB. Para toda profundidad.**

| Descripción Recurso        | Unidad   | Cuadrilla     | Cantidad                       | Precio \$       | Parcial \$        |                    |
|----------------------------|--|---------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida 08.10.01.26</b> | <b>ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.</b> |               |                                |                 |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA          | 260.0000   | EQ. 260.0000  | Costo unitario directo por : m | 20.01           |                   |                    |
|                            |  |               | Jornada                        |                 | 8.00              |                    |
| <b>Código</b>              | <b>Descripción Recurso</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b>               | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                            | <b>Mano de Obra</b>  |               |                                |                 |                   |                    |
|                            | Capataz  | hh            | 0.1                            | 0.003           | 16.02             | 0.05               |
|                            | Operador de maquinaria - equipo  | hh            | 6                              | 0.185           | 15.12             | 2.79               |
|                            | Peon   | hh            | 4                              | 0.123           | 10.59             | 1.30               |
|                            |  |               |                                |                 |                   | <b>4.14</b>        |
|                            | <b>Equipos y/o Herramientas</b>  |               |                                |                 |                   |                    |
|                            | Herramientas manuales  | %M.O.         |                                | 3%              | 4.14              | 0.12               |
|                            | Camion Volquete de 10m3-15m3   | hm            | 5                              | 0.154           | 50.00             | 7.69               |
|                            | Combustible -Camion volquete de 10m3-15m3                                  | hm            | 5                              | 0.154           | 25.65             | 3.95               |
|                            | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                                    | hm            | 1                              | 0.031           | 100.00            | 3.08               |
|                            | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3                     | hm            | 1                              | 0.031           | 33.25             | 1.02               |
|                            |  |               |                                |                 |                   | <b>15.86</b>       |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

### Interpretación:

Como se puede observar en el cuadro 43. (Estimación de Costos – Elimin. de desmonte (carg+v) t. normal D=10km p/tub. para toda prof. R=10 km con maquinaria. - exc masiva) se tiene un cálculo estimado de S/. 20.01 (Veinte con 01/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 20.30 (Veinte con 30/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 0.29** (29/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.27– ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T. NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN 500 PARA TODA PROF.**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 32.86**

**COSTO ESTIMADO: S/. 32.51**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 0.35**

**Cuadro 44. Estimación de costos – Eliminación de desmonte (CARG+V) T. Normal saturado D=10 Km P/TUB. DN 500 para toda**

| Descripción Recurso |  | Unidad   | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio \$  | Parcial \$  |  |
|---------------------|--|--|-----------|--------------------------------|------------|-------------|--|
| Partida             | 08.10.01.27  | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF. |           |                                |            |             |  |
| Rendimiento m/DIA   | 160.0000   | EQ.  | 160.0000  | Costo unitario directo por : m | 32.51      |             |  |
|                     |  |  |           | Jornada                        |            | 8.00        |  |
| Código              | Descripción Recurso                                    | Unidad   | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio S/. | Parcial S/. |  |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                                    |  |           |                                |            |             |  |
|                     | Capataz  | hh   | 0.1       | 0.005                          | 16.02      | 0.08        |  |
|                     | Operador de maquinaria - equipo                        | hh   | 6         | 0.300                          | 15.12      | 4.54        |  |
|                     | Peon   | hh   | 4         | 0.200                          | 10.59      | 2.12        |  |
|                     |  |  |           |                                |            | 6.73        |  |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                        |  |           |                                |            |             |  |
|                     | Herramientas manuales                                  | %M.O.  |           | 3%                             | 6.73       | 0.20        |  |
|                     | Camion Volquete de 10m3-15m3                           | hm   | 5         | 0.250                          | 50.00      | 12.50       |  |
|                     | Combustible -Camion volquete de 10m3-15m3              | hm   | 5         | 0.250                          | 25.65      | 6.41        |  |
|                     | Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3                | hm   | 1         | 0.050                          | 100.00     | 5.00        |  |
|                     | Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3 | hm   | 1         | 0.050                          | 33.25      | 1.66        |  |
|                     |  |  |           |                                |            | 25.78       |  |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

### Interpretación:

Como se puede observar en el cuadro 44. (Estimación de Costos – Elimin. de desmonte (carg+v) t. normal saturado D=10km p/tub. DN 500 para toda prof.) se tiene un cálculo estimado de S/. 32.51 (Treinta y dos con 51/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 32.86 (Treinta y dos con 86/100 Soles) donde se tiene una diferencia de +S/. 0.35 (35/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.28– ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T. SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 37.32**

**COSTO ESTIMADO: S/. 37.16**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 0.16**

**Cuadro 45. Estimación de costos – Eliminación de desmonte (CARG+V) T. Semirocoso D= 10 Km P/TUB. DN 500 para toda**

| Descripción Recurso  | Unidad        | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                            | Parcial \$         |
|--|---------------|------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------|
| <b>Partida 08.10.01.28 ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.</b> |               |                  |                 |                                      |                    |
| Rendimiento m/DIA 140.0000   | EQ. 140.0000  |                  |                 | Costo unitario directo por : m 37.16 |                    |
|  |               |                  |                 | Jornada                              | 8.00               |
| <b>Código Descripción Recurso</b>  | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b>                    | <b>Parcial S/.</b> |
| <b>Mano de Obra</b>  |               |                  |                 |                                      |                    |
| Capataz  | hh            | 0.1              | 0.006           | 16.02                                | 0.09               |
| Operador de maquinaria - equipo  | hh            | 6                | 0.343           | 15.12                                | 5.18               |
| Peon   | hh            | 4                | 0.229           | 10.59                                | 2.42               |
|  |               |                  |                 |                                      | 7.70               |
| <b>Equipos y/o Herramientas</b>  |               |                  |                 |                                      |                    |
| Herramientas manuales  | %M.O.         |                  | 3%              | 7.70                                 | 0.23               |
| Camion Volquete de 10m3-15m3   | hm            | 5                | 0.286           | 50.00                                | 14.29              |
| Combustible -Camion volquete de 10m3-15m3  | hm            | 5                | 0.286           | 25.65                                | 7.33               |
| Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3  | hm            | 1                | 0.057           | 100.00                               | 5.71               |
| Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3   | hm            | 1                | 0.057           | 33.25                                | 1.90               |
|  |               |                  |                 |                                      | 29.46              |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

### Interpretación:

Como se puede observar en el cuadro 45. (Estimación de Costos – Eliminación de desmonte (carg+v) t. semirocoso D=10km p/tub. DN 500 para toda profundidad) se tiene un cálculo estimado de S/. 37.16 (Treinta y siete con 16/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 37.32 (Treinta y siete con 32/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 0.16** (16/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.01.29– ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T. ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 86.51**

**COSTO ESTIMADO: S/. 86.70**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 0.19**

**Cuadro 46. Estimación de costos – Eliminación de desmonte (CARG+V) T. Rocoso D=10 Km P/TUB. DN 500 para toda profundidad**

| Descripción Recurso  | Unidad        | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                            | Parcial \$         |
|--|---------------|------------------|-----------------|--------------------------------------|--------------------|
| <b>Partida 08.10.01.29 ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.</b> |               |                  |                 |                                      |                    |
| Rendimiento m/DIA 60.0000  | EQ. 60.0000   |                  |                 | Costo unitario directo por : m 86.70 |                    |
|  |               |                  |                 | Jomada                               | 8.00               |
| <b>Código Descripción Recurso</b>  | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b>                    | <b>Parcial S/.</b> |
| <b>Mano de Obra</b>  |               |                  |                 |                                      |                    |
| Capataz  | hh            | 0.1              | 0.013           | 16.02                                | 0.21               |
| Operador de maquinaria - equipo  | hh            | 6                | 0.800           | 15.12                                | 12.10              |
| Peon   | hh            | 4                | 0.533           | 10.59                                | 5.65               |
|  |               |                  |                 |                                      | 17.96              |
| <b>Equipos y/o Herramientas</b>  |               |                  |                 |                                      |                    |
| Herramientas manuales  | %M.O.         |                  | 3%              | 17.96                                | 0.54               |
| Camion Volquete de 10m3-15m3   | hm            | 5                | 0.667           | 50.00                                | 33.33              |
| Combustible -Camion volquete de 10m3-15m3  | hm            | 5                | 0.667           | 25.65                                | 17.10              |
| Cargador sobre llantas 160-195HP 3.5YD3  | hm            | 1                | 0.133           | 100.00                               | 13.33              |
| Combustible - Cargador sobre llantas 160-195hp 3.5 yd3   | hm            | 1                | 0.133           | 33.25                                | 4.43               |
|  |               |                  |                 |                                      | 68.74              |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 46. (Estimación de Costos – Eliminación de desmonte (carg+v) t. rocoso D=10km p/tub. DN 500 para toda profundidad) se tiene un cálculo estimado de S/. 86.70 (Ochenta y seis con 70/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 86.51 (Ochenta y seis con 51/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **-S/. 0.19** (19/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.02.01– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)****PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 246.67****COSTO ESTIMADO: S/. 243.05****DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 3.62****Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 47. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de tuberías de polietileno HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)) se tiene un cálculo estimado de S/. 243.05 (Doscientos cuarenta y tres con 05/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 246.67 (Doscientos cuarenta y seis con 67/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 3.62** (Tres con 62/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**Cuadro 47. Estimación de costos – Suministro e instalación de tubería de polietileno HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)**

| Descripción Recurso |  | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|--|---|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.02.01</b>   | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 125.0000   | EQ. 125.0000  |                  | Costo unitario directo por : m | <b>243.05</b>     |                    |
|                     |  |   |                  | Jornada                        |                   | <b>8.00</b>        |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                                     | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>  |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz  | hh  | 0.1              | 0.006                          | 16.02             | 0.10               |
|                     | Operador de maquinaria - equipo                                | hh  | 1                | 0.064                          | 15.12             | 0.97               |
|                     | Operario   | hh  | 1                | 0.064                          | 15.12             | 0.97               |
|                     | Oficial  | hh  | 1                | 0.064                          | 11.85             | 0.76               |
|                     | Peon   | hh  | 2                | 0.128                          | 10.59             | 1.36               |
|                     |  |   |                  |                                |                   | <b>4.15</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>  |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 11.2 PE 100 SDR 26 PN 6                  | und   |                  | 0.006                          | 540.00            | 3.24               |
|                     | <b>Transporte - Codo HPDE DN 500X11.2 PE 100 SDR 26 PN 6</b>   | <b>und</b>  |                  | <b>0.006</b>                   | <b>5.00</b>       | <b>0.03</b>        |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 22.5 PE 100 SDR 26 PN 6                  | und   |                  | 0.003                          | 545.00            | 1.64               |
|                     | <b>Transporte - Codo HPDE DN 500 X 22.5 PE 100 SDR 26 PN 6</b> | <b>und</b>  |                  | <b>0.003</b>                   | <b>5.00</b>       | <b>0.02</b>        |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 45 PE 100 SDR 26 PN 6                    | und   |                  | 0.003                          | 550.00            | 1.65               |
|                     | <b>Transporte - Codo HPDE DN 500X45 PE 100 SDR 26 PN 6</b>     | <b>und</b>  |                  | <b>0.003</b>                   | <b>5.00</b>       | <b>0.02</b>        |
|                     | TUBERIA DE POLIETILENO HDPE, DN 500, PE 100-SDR 26 (PN 6)      | ml  |                  | 1.05                           | 150.00            | 157.50             |
|                     | <b>Transporte - Tubería HDPE DN 500, PE 100-SDR 26 (PN 6)</b>  | <b>ml</b>   |                  | <b>1.05</b>                    | <b>25.00</b>      | <b>26.25</b>       |
|                     |  |   |                  |                                |                   | <b>190.34</b>      |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales y de maniobra                            | %M.O.   |                  | 3%                             | 4.15              | 0.12               |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)                        | hm  | 1                | 0.064                          | 90.00             | 5.76               |
|                     | <b>Combustible - Retroexcavadora 420 F</b>                     | hm  | 1                | 0.064                          | 17.10             | 1.09               |
|                     |  |   |                  |                                |                   | <b>6.98</b>        |
|                     | <b>Subcontratas</b>  |   |                  |                                |                   |                    |
|                     | Servicio de termofusión a todo costo                           | ml  |                  | 1.05                           | 39.60             | 41.58              |
|                     |  |   |                  |                                |                   | <b>41.58</b>       |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**PARTIDA: 08.10.02.02– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 294.90**

**COSTO ESTIMADO: S/. 291.89**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 3.01**

**Cuadro 48. Estimación de costos – Suministro e instalación de tubería de polietileno HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)**

| Descripción Recurso |   | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                             | Parcial \$         |
|---------------------|---|---|------------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.02.02</b>  | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)</b> |                  |                 |                                       |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 150.0000  | EQ. 150.0000  |                  |                 | <b>Costo unitario directo por : m</b> | <b>291.89</b>      |
|                     |   |   |                  |                 | Jornada                               | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                                    | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b>                     | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |   |                  |                 |                                       |                    |
|                     | Capataz   | hh  | 0.1              | 0.005           | 16.02                                 | 0.09               |
|                     | Operador de maquinaria - equipo                               | hh  | 1                | 0.053           | 15.12                                 | 0.81               |
|                     | Operario  | hh  | 1                | 0.053           | 15.12                                 | 0.81               |
|                     | Oficial   | hh  | 1                | 0.053           | 11.85                                 | 0.63               |
|                     | Peon  | hh  | 2                | 0.107           | 10.59                                 | 1.13               |
|                     |   |   |                  |                 |                                       | <b>3.46</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>   |   |                  |                 |                                       |                    |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 11.2 PE 100 SDR 21 PN 8                 | und   |                  | 0.006           | 580.00                                | 3.48               |
|                     | <b>Transporte - Codo HPDE DN 500X11.2 PE 100 SDR 21 PN 8</b>  | <b>und</b>  |                  | <b>0.006</b>    | <b>6.00</b>                           | <b>0.04</b>        |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 22.5 PE 100 SDR 21 PN 8                 | und   |                  | 0.003           | 582.00                                | 1.75               |
|                     | <b>Transporte - Codo HPDE DN 500X22.5 PE 100 SDR 21 PN 8</b>  | <b>und</b>  |                  | <b>0.003</b>    | <b>6.00</b>                           | <b>0.02</b>        |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 45 PE 100 SDR 21 PN 8                   | und   |                  | 0.003           | 582.00                                | 1.75               |
|                     | <b>Transporte - Codo HPDE DN 500X45 PE 100 SDR 21 PN 8</b>    | <b>und</b>  |                  | <b>0.003</b>    | <b>6.00</b>                           | <b>0.02</b>        |
|                     | TUBERIA DE POLIETILENO HDPE, DN 500, PE 100-SDR 21 (PN 8)     | ml  |                  | 1.05            | 195.85                                | 205.64             |
|                     | <b>Transporte - Tubería HDPE DN 500, PE 100-SDR 21 (PN 8)</b> | <b>ml</b>   |                  | <b>1.05</b>     | <b>27.00</b>                          | <b>28.35</b>       |
|                     |   |   |                  |                 |                                       | <b>241.04</b>      |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                               |   |                  |                 |                                       |                    |
|                     | Herramientas manuales y de maniobra                           | %M.O.   |                  | 3%              | 3.46                                  | 0.10               |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)                       | hm  | 1                | 0.053           | 90.00                                 | 4.80               |
|                     | <b>Combustible - Retroexcavadora 420 F</b>                    | hm  | 1                | 0.053           | 17.10                                 | 0.91               |
|                     |   |   |                  |                 |                                       | <b>5.82</b>        |
|                     | <b>Subcontratas</b>   |   |                  |                 |                                       |                    |
|                     | Servicio de termofusión a todo costo                          | ml  |                  | 1.05            | 39.60                                 | 41.58              |
|                     |   |   |                  |                 |                                       | <b>41.58</b>       |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 48. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de tuberías de polietileno HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)) se tiene un cálculo estimado de S/. 291.89 (Doscientos noventa y uno con 89/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 294.90 (Doscientos noventa con 90/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 3.01** (Tres con 01/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.



**PARTIDA: 08.10.02.03– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE  
TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17  
(PN10)**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 565.52**

**COSTO ESTIMADO: S/. 565.05**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 0.47**

**Cuadro 49. Estimación de costos – Suministro e instalación de tubería de polietileno HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)**

| Partida           | Descripción Recurso  | Unidad | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio \$  | Parcial \$    |
|-------------------|--|--------|-----------|--------------------------------|------------|---------------|
| 08.10.02.03       | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)</b> |        |           |                                |            |               |
| Rendimiento m/DIA | 100.0000   | EQ.    | 100.0000  | Costo unitario directo por : m | 565.05     |               |
|                   |  |        |           |                                | Jornada    | 8.00          |
| Código            | Descripción Recurso  | Unidad | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio S/. | Parcial S/.   |
|                   | <b>Mano de Obra</b>  |        |           |                                |            |               |
|                   | Capataz  | hh     | 0.1       | 0.008                          | 16.02      | 0.13          |
|                   | Operador de maquinaria - equipo  | hh     | 1         | 0.080                          | 15.12      | 1.21          |
|                   | Operario   | hh     | 1         | 0.080                          | 15.12      | 1.21          |
|                   | Oficial  | hh     | 1         | 0.080                          | 11.85      | 0.95          |
|                   | Peon   | hh     | 2         | 0.160                          | 10.59      | 1.69          |
|                   |  |        |           |                                |            | <b>5.19</b>   |
|                   | <b>Materiales</b>  |        |           |                                |            |               |
|                   | CODO DE HDPE DN 500 x 22.5 PE 100 SDR 17 PN 10   | und    |           | 0.006                          | 890.00     | 5.34          |
|                   | Transporte - Codo HPDE DN 500X11.2 PE 100 SDR 17 PN 10                                     | und    |           | 0.006                          | 8.00       | 0.05          |
|                   | CODO DE HDPE DN 500 x 22.5 PE 100 SDR 17 PN 10   | und    |           | 0.003                          | 895.00     | 2.69          |
|                   | Transporte - Codo HPDE DN 500X22.5 PE 100 SDR 17 PN 10                                     | und    |           | 0.003                          | 8.00       | 0.02          |
|                   | CODO DE HDPE DN 500 x 45 PE 100 SDR 17 PN 10   | und    |           | 0.003                          | 895.00     | 2.69          |
|                   | Transporte - Codo HPDE DN 500X45 PE 100 SDR 17 PN 10                                       | und    |           | 0.003                          | 8.00       | 0.02          |
|                   | TUBERIA DE POLIETILENO HDPE, DN 500, PE 100-SDR 17 (PN 10)                                 | ml     |           | 1.05                           | 440.00     | 462.00        |
|                   | Transporte - Tubería HDPE DN 500, PE 100-SDR 17 (PN 10)                                    | ml     |           | 1.05                           | 35.00      | 36.75         |
|                   |  |        |           |                                |            | <b>509.56</b> |
|                   | <b>Equipos y/o Herramientas</b>  |        |           |                                |            |               |
|                   | Herramientas manuales y de maniobra  | %M.O.  |           | 3%                             | 5.19       | 0.16          |
|                   | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)  | hm     | 1         | 0.080                          | 90.00      | 7.20          |
|                   | Combustible - Retroexcavadora 420 F  | hm     | 1         | 0.080                          | 17.10      | 1.37          |
|                   |  |        |           |                                |            | <b>8.72</b>   |
|                   | <b>Subcontratas</b>  |        |           |                                |            |               |
|                   | Servicio de termofusión a todo costo   | ml     |           | 1.05                           | 39.60      | 41.58         |
|                   |  |        |           |                                |            | <b>41.58</b>  |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 49. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de tuberías de polietileno HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)) se tiene un cálculo estimado de S/. 565.05 (Quinientos sesenta y cinco con 05/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 565.52 (Quinientos sesenta y cinco con 52/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 0.47** (47/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.02.04– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE  
TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6  
(PN12.5)**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 530.00**

**COSTO ESTIMADO: S/. 573.23**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 43.23**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 50. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de tuberías de polietileno HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5)) se tiene un cálculo estimado de S/. 573.23 (Quinientos setenta y tres con 23/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 530.00 (Quinientos treinta con 00/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **-S/. 43.23** (Cuarenta y tres con 23/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**Cuadro 50. Estimación de costos – Suministro e instalación de tubería de polietileno HPDE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5)**

| Descripción Recurso |  | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|--|--|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.02.04</b>   | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5)</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 100.0000   | EQ.  | 100.0000         | Costo unitario directo por : m | 573.23            |                    |
|                     |  |  |                  | Jornada                        |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>   | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>  |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz  | hh   | 0.1              | 0.008                          | 16.02             | 0.13               |
|                     | Operador de maquinaria - equipo                                    | hh   | 1                | 0.080                          | 15.12             | 1.21               |
|                     | Operario   | hh   | 1                | 0.080                          | 15.12             | 1.21               |
|                     | Oficial  | hh   | 1                | 0.080                          | 11.85             | 0.95               |
|                     | Peon   | hh   | 2                | 0.160                          | 10.59             | 1.69               |
|                     |  |  |                  |                                |                   | <b>5.19</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>  |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 11.2 PE 100 SDR 13.6 PN 12.5                 | und  |                  | 0.002                          | 985.00            | 1.97               |
|                     | <b>Transporte - Codo HPDE DN 500X11.2 PE 100 SDR 13.6 PN 12.5</b>  | <b>und</b>   |                  | <b>0.002</b>                   | <b>8.50</b>       | <b>0.02</b>        |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 22.5 PE 100 SDR 13.6 PN 12.5                 | und  |                  | 0.002                          | 985.00            | 1.97               |
|                     | <b>Transporte - Codo HPDE DN 500X22.5 PE 100 SDR 13.6 PN 12.5</b>  | <b>und</b>   |                  | <b>0.002</b>                   | <b>8.50</b>       | <b>0.02</b>        |
|                     | TUBERIA DE POLIETILENO HDPE, DN 500, PE 100-SDR 13.6 (PN 12.5)     | ml   |                  | 1.05                           | 452.30            | 474.92             |
|                     | <b>Transporte - Tubería HDPE DN 500, PE 100-SDR 13.6 (PN 12.5)</b> | <b>ml</b>  |                  | <b>1.05</b>                    | <b>37.00</b>      | <b>38.85</b>       |
|                     |  |  |                  |                                |                   | <b>517.74</b>      |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                    |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales y de maniobra                                | %M.O.  |                  | 3%                             | 5.19              | 0.16               |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)                            | hm   | 1                | 0.080                          | 90.00             | 7.20               |
|                     | <b>Combustible - Retroexcavadora 420 F</b>                         | hm   | 1                | 0.080                          | 17.10             | 1.37               |
|                     |  |  |                  |                                |                   | <b>8.72</b>        |
|                     | <b>Subcontratas</b>  |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Servicio de termofusión a todo costo                               | ml   |                  | 1.05                           | 39.60             | 41.58              |
|                     |  |  |                  |                                |                   | <b>41.58</b>       |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**PARTIDA: 08.10.02.05– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 699.04**

**COSTO ESTIMADO: S/. 644.96**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 54.08**

**Cuadro 51. Estimación de costos – Suministro e instalación de tubería de polietileno HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)**

| Descripción Recurso |  | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|--|--|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.02.05</b>   | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 75.0000  | EQ.  | 75.0000          | Costo unitario directo por : m | <b>644.96</b>     |                    |
|                     |  |  |                  | Jornada                        |                   | <b>8.00</b>        |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                                     | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>  |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz  | hh   | 0.1              | 0.011                          | 16.02             | 0.17               |
|                     | Operador de maquinaria - equipo                                | hh   | 1                | 0.107                          | 15.12             | 1.61               |
|                     | Operario   | hh   | 1                | 0.107                          | 15.12             | 1.61               |
|                     | Oficial  | hh   | 1                | 0.107                          | 11.85             | 1.26               |
|                     | Peon   | hh   | 2                | 0.213                          | 10.59             | 2.26               |
|                     |  |  |                  |                                |                   | <b>6.92</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>  |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 11.2 PE 100 SDR 11 PN 16                 | und  |                  | 0.003                          | 1,252.36          | 3.76               |
|                     | <b>Transporte - Codo HPDE DN 500X11.2 PE 100 SDR 11 PN 16</b>  | <b>und</b>   |                  | <b>0.003</b>                   | <b>9.21</b>       | <b>0.03</b>        |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 22.5 PE 100 SDR 11 PN 16                 | und  |                  | 0.003                          | 1,252.36          | 3.76               |
|                     | <b>Transporte - Codo HPDE DN 500X22.5 PE 100 SDR 11 PN 16</b>  | <b>und</b>   |                  | <b>0.003</b>                   | <b>9.21</b>       | <b>0.03</b>        |
|                     | TUBERIA DE POLIETILENO HDPE, DN 500, PE 100-SDR 11 (PN 16)     | ml   |                  | 1.05                           | 510.32            | 535.84             |
|                     | <b>Transporte - Tubería HDPE DN 500, PE 100-SDR 11 (PN 16)</b> | <b>ml</b>  |                  | <b>1.05</b>                    | <b>39.45</b>      | <b>41.42</b>       |
|                     |  |  |                  |                                |                   | <b>584.83</b>      |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales y de maniobra                            | %M.O.  |                  | 3%                             | 6.92              | 0.21               |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)                        | hm   | 1                | 0.107                          | 90.00             | 9.60               |
|                     | <b>Combustible - Retroexcavadora 420 F</b>                     | hm   | 1                | 0.107                          | 17.10             | 1.82               |
|                     |  |  |                  |                                |                   | <b>11.63</b>       |
|                     | <b>Subcontratas</b>  |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Servicio de termofusión a todo costo                           | ml   |                  | 1.05                           | 39.60             | 41.58              |
|                     |  |  |                  |                                |                   | <b>41.58</b>       |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 51. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de tuberías de polietileno HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)) se tiene un cálculo estimado de S/. 644.96 (Seiscientos cuarenta y cuatro con 96/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 699.04 (Seiscientos noventa y nueve con 04/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 54.08** (Cincuenta y cuatro con 08/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.02.06– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE  
TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9  
(PN20)**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 622.93**

**COSTO ESTIMADO: S/. 661.21**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 38.28**

**Cuadro 52. Estimación de costos – Suministro e instalación de tubería de polietileno HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)**

| Descripción Recurso |   | Unidad   | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio \$  | Parcial \$    |
|---------------------|---|--|-----------|--------------------------------|------------|---------------|
| Partida             | 08.10.02.06   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20) |           |                                |            |               |
| Rendimiento m/DIA   | 75.0000   | EQ.  | 75.0000   | Costo unitario directo por : m | 661.21     |               |
|                     |   |  |           | Jornada                        |            | 8.00          |
| Código              | Descripción Recurso                                       | Unidad   | Cuadrilla | Cantidad                       | Precio S/. | Parcial S/.   |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                                       |  |           |                                |            |               |
|                     | Capataz   | hh   | 0.1       | 0.011                          | 16.02      | 0.17          |
|                     | Operador de maquinaria - equipo                           | hh   | 1         | 0.107                          | 15.12      | 1.61          |
|                     | Operario  | hh   | 1         | 0.107                          | 15.12      | 1.61          |
|                     | Oficial   | hh   | 1         | 0.107                          | 11.85      | 1.26          |
|                     | Peon  | hh   | 2         | 0.213                          | 10.59      | 2.26          |
|                     |   |  |           |                                |            | <b>6.92</b>   |
|                     | <b>Materiales</b>   |  |           |                                |            |               |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 11.2 PE 100 SDR 9 PN 20             | und  |           | 0.002                          | 1,487.23   | 2.97          |
|                     | Transporte - Codo HPDE DN 500X11.2 PE 100 SDR 9 PN 20     | und  |           | 0.002                          | 9.57       | 0.02          |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 22.5 PE 100 SDR 9 PN 20             | und  |           | 0.004                          | 1,487.23   | 5.95          |
|                     | Transporte - Codo HPDE DN 500X22.5 PE 100 SDR 9 PN 20     | und  |           | 0.004                          | 9.57       | 0.04          |
|                     | CODO DE HDPE DN 500 x 45 PE 100 SDR 9 PN 20               | und  |           | 0.003                          | 1,487.23   | 4.46          |
|                     | Transporte - Codo HPDE DN 500X45 PE 100 SDR 9 PN 20       | und  |           | 0.003                          | 9.57       | 0.03          |
|                     | TUBERIA DE POLIETILENO HDPE, DN 500, PE 100-SDR 9 (PN 20) | ml   |           | 1.05                           | 519.48     | 545.45        |
|                     | Transporte - Tubería HDPE DN 500, PE 100-SDR 9 (PN 20)    | ml   |           | 1.05                           | 40.15      | 42.16         |
|                     |   |  |           |                                |            | <b>601.08</b> |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                           |  |           |                                |            |               |
|                     | Herramientas manuales y de maniobra                       | %M.O.  |           | 3%                             | 6.92       | 0.21          |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)                   | hm   | 1         | 0.107                          | 90.00      | 9.60          |
|                     | Combustible - Retroexcavadora 420 F                       | hm   | 1         | 0.107                          | 17.10      | 1.82          |
|                     |   |  |           |                                |            | <b>11.63</b>  |
|                     | <b>Subcontratas</b>                                       |  |           |                                |            |               |
|                     | Servicio de termofusión a todo costo                      | ml   |           | 1.05                           | 39.60      | 41.58         |
|                     |   |  |           |                                |            | <b>41.58</b>  |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 52. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de tuberías de polietileno HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)) se tiene un cálculo estimado de S/. 661.21 (Seiscientos sesenta y uno con 21/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 622.93 (Seiscientos veintidós con 93/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **-S/. 38.28** (Treinta y ocho con 28/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.02.07– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500****PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 878.60****COSTO ESTIMADO: S/. 874.21****DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 4.39****Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 53. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de tubería de hierro dúctil DN 500) se tiene un cálculo estimado de S/. 874.21 (Ochocientos setenta y cuatro con 21/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 878.60 (Ochocientos setenta y ocho con 60/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 4.39** (Cuatro con 39/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**Cuadro 53. Estimación de costos – Suministro e instalación de tubería de hierro dúctil DN 500**

| Descripción Recurso |  | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|--|--|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.02.07</b>   | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN 500</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 75.0000  | EQ.  | 75.0000          | Costo unitario directo por : m | 874.21            |                    |
|                     |  |  |                  |                                | Jornada           | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>   | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>  |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz  | hh   | 0.1              | 0.011                          | 16.02             | 0.17               |
|                     | Operador de maquinaria - equipo                                      | hh   | 1                | 0.107                          | 15.12             | 1.61               |
|                     | Operario   | hh   | 1                | 0.107                          | 15.12             | 1.61               |
|                     | Oficial  | hh   | 1                | 0.107                          | 11.85             | 1.26               |
|                     | Peon   | hh   | 2                | 0.213                          | 10.59             | 2.26               |
|                     |  |  |                  |                                |                   | <b>6.92</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>  |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | TUBERIA HIERRO DUCTIL DN 500 C-40 BRAZIL (INCLUYE ACCE. COD,T)       | ml   |                  | 1.05                           | 785.32            | 824.59             |
|                     | <b>SERVICIO GESTION ADUANAS IMPORTACION DE TUBERIA DE FUNDICION</b>  | <b>ml</b>  |                  | <b>1.05</b>                    | <b>7.43</b>       | <b>7.80</b>        |
|                     | <b>Trasporte - Tuberías HD DN 500 C-40 (Callao - Puesto a obras)</b> | <b>ml</b>  |                  | <b>1.05</b>                    | <b>9.54</b>       | <b>10.02</b>       |
|                     | PASTA LUBRICANTE   | ml   |                  | 1.05                           | 4.80              | 5.04               |
|                     | ANILLO DE GOMA   | ml   |                  | 1.05                           | 5.32              | 5.59               |
|                     | OTROS  | ml   |                  | 1.05                           | 2.50              | 2.63               |
|                     |  |  |                  |                                |                   | <b>855.66</b>      |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                      |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales y de maniobra                                  | %M.O.  |                  | 3%                             | 6.92              | 0.21               |
|                     | Retroexcavadora - cargador 420 F (94hp)                              | hm   | 1                | 0.107                          | 90.00             | 9.60               |
|                     | Combustible - Retroexcavadora 420 F                                  | hm   | 1                | 0.107                          | 17.10             | 1.82               |
|                     |  |  |                  |                                |                   | <b>11.63</b>       |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**PARTIDA: 08.10.02.08– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE  
ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERÍA HD - HDPE DN  
500mm**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 33,137.70**

**COSTO ESTIMADO: S/. 31,394.46**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 1,743.24**

**Cuadro 54. Estimación de costos – Suministro e instalación de accesorios para cambio de tubería HD – HPDE DN 500 mm**

| Descripción Recurso |  | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad                         | Precio \$         | Parcial \$         |  |
|---------------------|--|---|------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------|--|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.02.08</b>                                       | <b>SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm</b> |                  |                                  |                   |                    |  |
| Rendimiento         | und/DIA  | 0.0750  |                  |                                  |                   |                    |  |
|                     |  | EQ.   | 0.0750           | Costo unitario directo por : und | 31,394.46         |                    |  |
|                     |  |   |                  | Jomada                           |                   | 8.00               |  |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                               | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                  | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |  |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                                      |   |                  |                                  |                   |                    |  |
|                     | Capataz  | hh  | 0.1              | 10.667                           | 16.02             | 170.88             |  |
|                     | Operario   | hh  | 2                | 213.333                          | 15.12             | 3,225.60           |  |
|                     | Peon   | hh  | 2                | 213.333                          | 10.59             | 2,259.20           |  |
|                     |  |   |                  |                                  |                   | 5,655.68           |  |
|                     | <b>Materiales</b>  |   |                  |                                  |                   |                    |  |
|                     | PERNOS M24 PARA BRIDA DN 500 PN 10                       | pza   |                  | 40                               | 10.25             | 410.00             |  |
|                     | PERNOS M30 PARA BRIDA DN 500 PN 16                       | pza   |                  | 80                               | 10.25             | 820.00             |  |
|                     | PERNOS M33 PARA BRIDA DN 500 PN 25                       | pza   |                  | 40                               | 12.58             | 503.20             |  |
|                     | EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 500                         | und   |                  | 8                                | 56.54             | 452.32             |  |
|                     | BRIDA LOCA PN 10 DN 500                                  | und   |                  | 5                                | 548.64            | 2,743.20           |  |
|                     | BRIDA LOCA PN 16 DN 500                                  | und   |                  | 8                                | 548.64            | 4,389.12           |  |
|                     | BRIDA LOCA PN 25 DN 500                                  | und   |                  | 2                                | 548.64            | 1,097.28           |  |
|                     | VALONA HDPE PN 16 DN 500                                 | und   |                  | 4                                | 495.36            | 1,981.44           |  |
|                     | VALONA HDPE PN 06 DN 500                                 | und   |                  | 1                                | 495.36            | 495.36             |  |
|                     | VALONA HDPE PN 08 DN 500                                 | und   |                  | 2                                | 495.36            | 990.72             |  |
|                     | VALONA HDPE PN 10 DN 500                                 | und   |                  | 2                                | 495.36            | 990.72             |  |
|                     | VALONA HDPE PN 12.5 DN 500                               | und   |                  | 4                                | 495.36            | 1,981.44           |  |
|                     | VALONA HDPE PN 20 DN 500                                 | und   |                  | 2                                | 495.36            | 990.72             |  |
|                     | MANGUITO DE FUNDICION BRIDA LISO DN 500 PN 25 (L=1.00 m) | und   |                  | 1                                | 6312.12           | 6,312.12           |  |
|                     | <b>Transporte de los materiales</b>                      | <b>glb</b>  |                  | <b>1</b>                         | <b>450</b>        | <b>450.00</b>      |  |
|                     |  |   |                  |                                  |                   | 24,607.64          |  |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                          |   |                  |                                  |                   |                    |  |
|                     | Herramientas manuales y de maniobra                      | %M.O.   |                  | 20%                              | 5,655.68          | 1,131.14           |  |
|                     |  |   |                  |                                  |                   | 1,131.14           |  |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 54. (Estimación de Costos – Suministro e Instalación de accesorios para cambio de tubería HD-HDPE DN 500mm) se tiene un cálculo estimado de S/. 31,394.46 (Treinta y un mil trescientos noventa y cuatro con 46/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 33,137.70 (Treinta y tres mil ciento treinta y siete con 70/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 1,743.24** (Un mil



setecientos cuarenta y tres con 24/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.07.01.02– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE  
VÁLVULA DE AIRE BB - TUBERÍA HD DN 150 mm (INC.  
ESTRUCTURA)**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 27,872.68**

**COSTO ESTIMADO: S/. 28,275.38**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 402.70**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 55. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de válvula de aire BB – tubería HD DN 150mm (inc. Estructura)) se tiene un cálculo estimado de S/. 28,275.38 (Veintiocho mil doscientos setenta y cinco con 38/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 27,872.68 (Veintisiete mil ochocientos setenta y dos con 68/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **-S/. 402.70** (Cuatrocientos dos con 70/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**Cuadro 55. Estimación de costos – Suministro e instalación de válvula de aire BB-Tubería HD DN 150 mm (Incluye estructura)**

| Partida        | Descripción Recurso  | Unidad        | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                        | Parcial \$          |
|----------------|--|---------------|------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------|
| 08.10.07.01.02 | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)</b> |               |                  |                 |                                  |                     |
| Rendimiento    | und/DIA  | 0.2500        | EQ.              | 0.2500          | Costo unitario directo por : und | 28,275.38           |
|                |  |               |                  |                 | Jornada                          | 8.00                |
| <b>Código</b>  | <b>Descripción Recurso</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio \$/.</b>               | <b>Parcial \$/.</b> |
|                | <b>Mano de Obra</b>  |               |                  |                 |                                  |                     |
|                | Capataz  | hh            | 0.1              | 3.200           | 16.02                            | 51.26               |
|                | Operario   | hh            | 1                | 32.000          | 15.12                            | 483.84              |
|                | Peon   | hh            | 1                | 32.000          | 10.59                            | 338.88              |
|                |  |               |                  |                 |                                  | <b>873.98</b>       |
|                | <b>Materiales</b>  |               |                  |                 |                                  |                     |
|                | PERNOS M20 PARA BRIDA DN 150   | pza           |                  | 1               | 2.85                             | 2.85                |
|                | PERNOS M40 PARA BRIDA PN 40 DN 500   | pza           |                  | 21.8            | 15.23                            | 332.01              |
|                | PERNOS M24 PARA BRIDA DN 500 PN 10   | pza           |                  | 16              | 10.25                            | 164.00              |
|                | ACOPLAMIENTO PARA TUBERIA DE HD DN 500 mm PN16/25  | und           |                  | 0.5             | 485.32                           | 242.66              |
|                | CARRETE DE DESMONTAJE DN 500 EMBRIDADO   | und           |                  | 0.55            | 5945.12                          | 3,269.82            |
|                | EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 150   | und           |                  | 2               | 7.64                             | 15.28               |
|                | EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 500   | und           |                  | 1.06            | 56.54                            | 59.93               |
|                | CORREAS METALICAS PARA TUBERIA DE 100 X 5 MM   | pza           |                  | 1               | 152.23                           | 152.23              |
|                | PERNOS DE METRICA 16 CON ARANDELA Y TUERCA   | pza           |                  | 2               | 2.73                             | 5.46                |
|                | UNION BRIDA ENCHUFE HD DN 500 mm   | und           |                  | 0.5             | 923.46                           | 461.73              |
|                | ESCALERA TIPO MARINERO TUBO F°G° 2", EMP. EN MURO DE CONCRETO.                                 | m             |                  | 2               | 150.32                           | 300.64              |
|                | TEE BBB HD DN 500 x 150  | und           |                  | 1               | 798.19                           | 798.19              |
|                | MANGUITO BRIDA LISO CON ANILLO DE EMPOTRAMIENTO DN 500 (L=1.38 m)                              | pza           |                  | 2               | 6127.79                          | 12,255.58           |
|                | CENTRADO   |               |                  |                 |                                  |                     |
|                | VALVULA DE AIRE BB ø150MM  | und           |                  | 1               | 554.73                           | 554.73              |
|                | VALVULA COMPUERTA BB HD DN 150mm   | und           |                  | 1               | 651.28                           | 651.28              |
|                | MARCO Y TAPA HD CON MECANISMO DE SEGURIDAD DIAM 80mm   | und           |                  | 1               | 754.16                           | 754.16              |
|                | <b>Transporte de materiales</b>  | <b>glb</b>    |                  | <b>1</b>        | <b>580</b>                       | <b>580.00</b>       |
|                |  |               |                  |                 |                                  | <b>20,600.55</b>    |
|                | <b>Equipos y/o Herramientas</b>  |               |                  |                 |                                  |                     |
|                | Herramientas manuales y de maniobra  | %M.O.         |                  | 3%              | 873.98                           | 26.22               |
|                |  |               |                  |                 |                                  | <b>26.22</b>        |
|                | <b>Subcontratos</b>  |               |                  |                 |                                  |                     |
|                | SC COLOCACION DE TAPA DE SEGURIDAD - CAM. AIRE   | und           |                  | 1               | 230                              | 230.00              |
|                | SC COLOCACION DE SALIDA DE VENTILACION - CAM. AIRE   | und           |                  | 1               | 280                              | 280.00              |
|                |  |               |                  |                 |                                  | <b>510.00</b>       |
|                | <b>Subpartidas</b>   |               |                  |                 |                                  |                     |
|                | EXCAVACION C/MAQUINARA EN ESTRUCTURAS  | m3            |                  | 16.25           | 20.37                            | 331.01              |
|                | TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA.   | m2            |                  | 3.61            | 1.91                             | 6.90                |
|                | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO   | m3            |                  | 9.85            | 32.35                            | 318.65              |
|                | ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2  | kg            |                  | 404.95          | 5                                | 2,024.75            |
|                | TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE EN CAMARAS  | m2            |                  | 11.81           | 96                               | 1,133.76            |
|                | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE EXCAVACION   | m2            |                  | 3.61            | 3.46                             | 12.49               |
|                | CONCRETO f'c=210 kg/cm2  | m3            |                  | 3.84            | 290.89                           | 1,117.02            |
|                | CONCRETO f'c 100 kg/cm2 PARA SOLADOS Y/O SUB BASES   | m3            |                  | 0.28            | 233.87                           | 65.48               |
|                | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | m2            |                  | 31.63           | 32.1                             | 1,015.32            |
|                | RELLENO COMPACTADO EN ESTRUCTURAS  | m3            |                  | 10.47           | 22.85                            | 239.24              |
|                |  |               |                  |                 |                                  | <b>6,264.62</b>     |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**PARTIDA: 08.10.07.01.03– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE  
VÁLVULA DE PURGA BB - TUBERÍA HD DN 150 mm (INC.  
ESTRUCTURA)**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 35,253.80**

**COSTO ESTIMADO: S/. 33,109.61**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 2,144.19**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 56. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de válvula de purga BB – tubería HD DN 150mm (inc. Estructura)) se tiene un cálculo estimado de S/. 33,109.61 (Treinta y tres mil ciento nueve con 61/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 35,253.80 (Treinta y cinco mil doscientos cincuenta y tres con 80/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 2,144.19** (Dos mil ciento cuarenta y cuatro con 19/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**Cuadro 56. Estimación de costos – Suministro e instalación de válvula de purga BB – Tubería HD DN 150 mm (Incluye estructura)**

| Descripción Recurso  | Unidad        | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$   | Parcial \$          |
|--|---------------|------------------|-----------------|---|---------------------|
| <b>Partida 08.10.07.01.03 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)</b> |               |                  |                 |   |                     |
| Rendimiento und/DIA 0.2500   | EQ. 0.2500    |                  |                 | <b>Costo unitario directo por : und 33,109.61</b> |                     |
|  |               |                  |                 | Jomada  | 8.00                |
| <b>Código Descripción Recurso</b>  | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio \$/.</b>                                | <b>Parcial \$/.</b> |
| <b>Mano de Obra</b>  |               |                  |                 |   |                     |
| Capataz  | hh            | 0.1              | 3.200           | 16.02   | 51.26               |
| Operario   | hh            | 1                | 32.000          | 15.12   | 483.84              |
| Peon   | hh            | 1                | 32.000          | 10.59   | 338.88              |
|  |               |                  |                 |   | <b>873.98</b>       |
| <b>Materiales</b>  |               |                  |                 |   |                     |
| PERNOS M16 PARA BRIDA DN 80  | pza           |                  | 48              | 2.85  | 136.80              |
| PERNOS M40 PARA BRIDA PN 40 DN 500   | pza           |                  | 18.82           | 15.23   | 286.63              |
| PERNOS M24 PARA BRIDA DN 500 PN 10   | pza           |                  | 8               | 10.25   | 82.00               |
| CONO DE REDUCCION DN 150 - DN 80 EMBRIDADO (L=0.30 m)  | und           |                  | 1               | 148.36  | 148.36              |
| CODO BB HD 45° DN 80mm.  | und           |                  | 2               | 55.21   | 110.42              |
| ACOPLAMIENTO PARA TUBERIA DE HD DN 500 mm PN16/25  | und           |                  | 0.5             | 485.32  | 242.66              |
| CARRETE DE DESMONTAJE DN 80 EMBRIDADO  | und           |                  | 1               | 510.19  | 510.19              |
| CARRETE DE DESMONTAJE DN 500 EMBRIDADO   | und           |                  | 0.511           | 5945.12   | 3,037.96            |
| EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 80  | und           |                  | 6               | 5.9   | 35.40               |
| EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 150   | und           |                  | 1               | 7.64  | 7.64                |
| EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 500   | und           |                  | 0.941           | 56.54   | 53.20               |
| CORREAS METALICAS PARA TUBERIA DE 100 X 5 MM   | pza           |                  | 1               | 152.23  | 152.23              |
| PERNOS DE METRICA 16 CON ARANDELA Y TUERCA   | pza           |                  | 2               | 2.73  | 5.46                |
| UNION BRIDA ENCHUFE HD DN 500 mm   | und           |                  | 0.5             | 923.46  | 461.73              |
| ESCALERA TIPO MARINERO TUBO F°G° 2", EMP. EN MURO DE CONCRETO.   | m             |                  | 5.3             | 150.32  | 796.70              |
| TEE BBB HD DN 500 x 80   | und           |                  | 1               | 798.19  | 798.19              |
| MANGUITO BRIDA LISO DN 500 (L=1.00 m) PN40   | pza           |                  | 0.5             | 1254.85   | 627.43              |
| MANGUITO LISO DN 500 (L=1.00 m) PN16/25  | pza           |                  | 0.5             | 540.21  | 270.11              |
| MANGUITO EMBRIDADO CON ANILLO DE EMPOTRAMIENTO DN 80 (L=0.90 m)  |               |                  |                 |   |                     |
| CENTRADO   | pza           |                  | 1               | 247.98  | 247.98              |
| MANGUITO EMBRIDADO CON ANILLO DE EMPOTRAMIENTO DN 80 (L=1.20 m)  |               |                  |                 |   |                     |
| CENTRADO   | pza           |                  | 1               | 254.49  | 254.49              |
| VALVULA COMPUERTA BB HD DN 80mm  | und           |                  | 1               | 480.2   | 480.20              |
| MARCO Y TAPA HD CON MECANISMO DE SEGURIDAD DIAM 80mm   | und           |                  | 1               | 754.16  | 754.16              |
| <b>Transporte de materiales</b>  | glb           |                  | 1               | 780   | 780.00              |
|  |               |                  |                 |   | <b>10,279.93</b>    |
| <b>Equipos y/o Herramientas</b>  |               |                  |                 |   |                     |
| Herramientas manuales y de maniobra  | %M.O.         |                  | 3%              | 873.98  | 26.22               |
|  |               |                  |                 |   | <b>26.22</b>        |
| <b>Subcontratos</b>  |               |                  |                 |   |                     |
| SC COLOCACION DE TAPA DE SEGURIDAD - CAM. PURGA  | und           |                  | 1               | 230   | 230.00              |
| SC COLOCACION DE SALIDA DE VENTILACION - CAM. PURGA  | und           |                  | 1               | 280   | 280.00              |
|  |               |                  |                 |   | <b>510.00</b>       |
| <b>Subpartidas</b>   |               |                  |                 |   |                     |
| EXCAVACION C/MAQUINARA EN ESTRUCTURAS  | m3            |                  | 44.27           | 20.37   | 901.78              |
| TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA.   | m2            |                  | 6.72            | 1.91  | 12.84               |
| ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO   | m3            |                  | 28.9            | 32.35   | 934.92              |
| ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2  | kg            |                  | 1559.79         | 5   | 7,798.95            |
| TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE EN CAMARAS  | m2            |                  | 37              | 96  | 3,552.00            |
| REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE EXCAVACION   | m2            |                  | 6.72            | 3.46  | 23.25               |
| CONCRETO f'c=210 kg/cm2  | m3            |                  | 16.08           | 290.89  | 4,677.51            |
| CONCRETO f'c 100 kg/cm2 PARA SOLADOS Y/O SUB BASES   | m3            |                  | 0.67            | 233.87  | 156.69              |
| ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | m2            |                  | 85.9            | 32.1  | 2,757.39            |
| RELLENO COMPACTADO EN ESTRUCTURAS  | m3            |                  | 26.44           | 22.85   | 604.15              |
|  |               |                  |                 |   | <b>21,419.48</b>    |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**PARTIDA: 08.10.07.02.01– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE  
VÁLVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERÍA HDPE DN  
500mm**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 109,235.34**

**COSTO ESTIMADO: S/. 99,131.49**

**DIFERENCIA DE COSTO: +S/. 10,103.85**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 57. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de válvula de corte mariposa BB – tubería HDPE DN 500 mm) se tiene un cálculo estimado de S/. 99,131.49 (Noventa y nueve mil ciento treinta y uno con 49/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 109,235.34 (Ciento nueve mil doscientos treinta y cinco con 34/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **+S/. 10,103.85** (Diez mil ciento tres con 85/100 soles), estimando una ganancia económica para el proyecto respecto de esta partida.

**Cuadro 57. Estimación de costos – Suministro e instalación de válvula de corte – mariposa BB – Tubería HDPE DN 500 mm**

| Descripción Recurso |   | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                        | Parcial \$          |
|---------------------|---|---|------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.07.02.01</b>   | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm</b> |                  |                 |                                  |                     |
| Rendimiento         | und/DIA   | 0.1000  |                  |                 |                                  |                     |
|                     |   |   | EQ.              | 0.1000          | Costo unitario directo por : und | 99,131.49           |
|                     |   |   |                  |                 | Jornada                          | 8.00                |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>  | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio \$/.</b>               | <b>Parcial \$/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | Capataz   | hh  | 0.1              | 8.000           | 16.02                            | 128.16              |
|                     | Operario  | hh  | 2                | 160.000         | 15.12                            | 2,419.20            |
|                     | Operador de equipo pesado   | hh  | 0.25             | 20.000          | 15.12                            | 302.40              |
|                     | Oficial   | hh  | 1                | 80.000          | 11.85                            | 948.00              |
|                     | Peon  | hh  | 3                | 240.000         | 10.59                            | 2,541.60            |
|                     |   |   |                  |                 |                                  | <b>6,339.36</b>     |
|                     | <b>Materiales</b>   |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | PERNOS M16 PARA BRIDA DN 80                                       | pza   |                  | 48              | 2.85                             | 136.80              |
|                     | PERNOS M20 PARA BRIDA DN 150                                      | pza   |                  | 48              | 2.85                             | 136.80              |
|                     | PERNOS M30 PARA BRIDA DN 500 PN 16                                | pza   |                  | 180             | 10.25                            | 1,845.00            |
|                     | CONO DE REDUCCION DN 150 - DN 80 EMBRIDADO (L=0.30 m)             | und   |                  | 2               | 148.36                           | 296.72              |
|                     | CODO BB HD 90° DN 80mm.   | und   |                  | 2               | 55.21                            | 110.42              |
|                     | CARRETE DE DESMONTAJE DN 80 EMBRIDADO                             | und   |                  | 1               | 510.19                           | 510.19              |
|                     | CARRETE DE DESMONTAJE DN 500 EMBRIDADO                            | und   |                  | 1               | 5945.12                          | 5,945.12            |
|                     | EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 80                                   | und   |                  | 6               | 5.9                              | 35.40               |
|                     | EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 150                                  | und   |                  | 6               | 7.64                             | 45.84               |
|                     | EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 500                                  | und   |                  | 9               | 56.54                            | 508.86              |
|                     | CORREAS METALICAS PARA TUBERIA DE 100 X 5 MM                      | pza   |                  | 2               | 152.23                           | 304.46              |
|                     | PERNOS DE METRICA 16 CON ARANDELA Y TUERCA                        | pza   |                  | 4               | 2.73                             | 10.92               |
|                     | BRIDA LOCA PN 10/25 DN 500  | und   |                  | 2               | <b>548.64</b>                    | 1,097.28            |
|                     | VALONA HDPE PN 16 DN 500  | und   |                  | 2               | <b>495.36</b>                    | 990.72              |
|                     | PIEZA DE TUBERIA DE ACERO BB DN 80 (L=1.00 m)                     | und   |                  | 1               | <b>353.75</b>                    | 353.75              |
|                     | ESCALERA TIPO MARINERO TUBO F°G° 2", EMP. EN MURO DE CONCRETO.    | m   |                  | 2.5             | 150.32                           | 375.80              |
|                     | TEE BBB HD DN 500 x 150   | und   |                  | 4               | 798.19                           | 3,192.76            |
|                     | MANGUITO EMBRIDADO CON ANILLO DE EMPOTRAMIENTO DN 500 (L=1.20 m)  |   |                  |                 | 3485.15                          | 6,970.30            |
|                     | CENTRADO  | pza   |                  | 2               |                                  |                     |
|                     | VALVULA COMPUERTA BB HD DN 80mm                                   | und   |                  | 1               | 480.2                            | 480.20              |
|                     | VALVULA DE AIRE BB 150 mm HD                                      | und   |                  | 2               | 554.73                           | 1,109.46            |
|                     | VALVULA MARIPOSA BB PN 16 HD 500mm                                | und   |                  | 1               | 3520                             | 3,520.00            |
|                     | MARCO Y TAPA HD CON MECANISMO DE SEGURIDAD DIAM 80mm              | und   |                  | 1               | 754.16                           | 754.16              |
|                     | VALVULA DE COMPUERTA DN 150 mm                                    | und   |                  | 2               | 651.28                           | 1,302.56            |
|                     | Transporte de materiales  | glb   |                  | 1               | 1500                             | 1,500.00            |
|                     |   |   |                  |                 |                                  | <b>31,533.52</b>    |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                   |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | Herramientas manuales y de maniobra                               | %M.O.   |                  | 3%              | 6,339.36                         | 190.18              |
|                     | EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 Hp 75-1.4 yd3                     | hm  | 0.25             | 20              | <b>176.0</b>                     | 3,520.00            |
|                     | Combustible para excavadora sobre orugas 115-165 Hp 75-1.4 Yd3    | hm  | 0.25             | 20              | <b>30.4</b>                      | 608.00              |
|                     |   |   |                  |                 |                                  | <b>4,318.18</b>     |
|                     | <b>Subcontratos</b>   |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | SC COLOCACION DE TAPA DE SEGURIDAD - CAM. PURGA                   | und   |                  | 1               | 230                              | 230.00              |
|                     | SC COLOCACION DE SALIDA DE VENTILACION - CAM. PURGA               | und   |                  | 1               | 280                              | 280.00              |
|                     |   |   |                  |                 |                                  | <b>510.00</b>       |
|                     | <b>Subpartidas</b>  |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | EXCAVACION C/MAQUINARA EN TERRENO NORMAL                          | m3  |                  | 162.16          | 17.08                            | 2,769.69            |
|                     | TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA.  | m2  |                  | 38.74           | 1.91                             | 73.99               |
|                     | ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 KM CON MAQUINARIA. | m3  |                  | 134.58          | 30.22                            | 4,067.01            |
|                     | ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2                                 | kg  |                  | 4038.95         | 5                                | 20,194.75           |
|                     | TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE EN CAMARAS                             | m2  |                  | 81.42           | 96                               | 7,816.32            |
|                     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE EXCAVACION                        | m2  |                  | 38.74           | 3.46                             | 134.04              |
|                     | CONCRETO f'c=210 kg/cm2   | m3  |                  | 47.37           | 290.89                           | 13,779.46           |
|                     | CONCRETO fc 100 kg/cm2 PARA SOLADOS Y/O SUB BASES                 | m3  |                  | 3.87            | 233.87                           | 905.08              |
|                     | ENCOFRADO Y DESENCOFADO   | m2  |                  | 172.81          | 32.1                             | 5,547.20            |
|                     | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO                            | m3  |                  | 68.11           | 16.78                            | 1,142.89            |
|                     |   |   |                  |                 |                                  | <b>56,430.43</b>    |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**PARTIDA: 08.10.07.02.02– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE  
VÁLVULA DE AIRE BB - TUBERÍA HDPE DN 150 mm (INC.  
ESTRUCTURA)**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 26,417.06**

**COSTO ESTIMADO: S/. 27,695.87**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 1,278.81**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 58. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de válvula de aire BB – tubería HDPE DN 150 mm (inc. estructura)) se tiene un cálculo estimado de S/. 27,695.87 (Veintisiete mil seiscientos noventa y cinco con 87/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 26,417.06 (Veintiséis mil cuatrocientos diecisiete con 06/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **-S/. 1,278.81** (Un mil doscientos setenta y ocho con 81/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**Cuadro 58. Estimación de costos – Suministro e instalación de válvula de aire BB – Tubería HDPE DN 150 mm (Incluye estructura)**

| Descripción Recurso |  | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                         | Precio \$          | Parcial \$          |
|---------------------|--|--|------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.07.02.02</b>  | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)</b> |                  |                                  |                    |                     |
| Rendimiento und/DIA | 0.2500   | EQ.  | 0.2500           | Costo unitario directo por : und | 27,695.87          |                     |
|                     |  |  |                  | Jomada                           |                    | 8.00                |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>   | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                  | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>  |  |                  |                                  |                    |                     |
|                     | Capataz  | hh   | 0.1              | 3.200                            | 16.02              | 51.26               |
|                     | Operario   | hh   | 1                | 32.000                           | 15.12              | 483.84              |
|                     | Peon   | hh   | 1                | 32.000                           | 10.59              | 338.88              |
|                     |  |  |                  |                                  |                    | <b>873.98</b>       |
|                     | <b>Materiales</b>  |  |                  |                                  |                    |                     |
|                     | PERNOS M20 PARA BRIDA DN 150   | pza  |                  | 16                               | 2.85               | 45.60               |
|                     | PERNOS M24 PARA BRIDA DN 500 PN 10   | pza  |                  | 34.62                            | 10.25              | 354.86              |
|                     | PERNOS M30 PARA BRIDA DN 500 PN 16   | pza  |                  | 15.38                            | 10.25              | 157.65              |
|                     | EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 150   | und  |                  | 2                                | 7.64               | 15.28               |
|                     | EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 500   | und  |                  | 2                                | 56.54              | 113.08              |
|                     | CORREAS METALICAS PARA TUBERIA DE 100 X 5 MM                               | pza  |                  | 1                                | 152.23             | 152.23              |
|                     | PERNOS DE METRICA 16 CON ARANDELA Y TUERCA                                 | pza  |                  | 2                                | 2.73               | 5.46                |
|                     | BRIDA LOCA PN 10/25 DN 500   | und  |                  | 2.5                              | <b>548.64</b>      | 1,371.60            |
|                     | VALONA HDPE PN 16 DN 500   | und  |                  | 2                                | <b>495.36</b>      | 990.72              |
|                     | ESCALERA TIPO MARINERO TUBO F°G° 2", EMP. EN MURO DE CONCRETO.             | m  |                  | 2                                | 150.32             | 300.64              |
|                     | TEE BBB HD DN 500 x 150  | und  |                  | 1                                | 798.19             | 798.19              |
|                     | MANGUITO BRIDA LISO CON ANILLO DE EMPOTRAMIENTO DN 500 (L=1.38 m) CENTRADO | pza  |                  | 2                                | 6127.79            | 12,255.58           |
|                     | VALVULA DE AIRE BB 150 mm HD   | und  |                  | 1                                | 554.73             | 554.73              |
|                     | MARCO Y TAPA HD CON MECANISMO DE SEGURIDAD DIAM 80mm                       | und  |                  | 1                                | 754.16             | 754.16              |
|                     | VALVULA DE COMPUERTA BB HD DN 150 mm                                       | und  |                  | 1                                | 651.28             | 651.28              |
|                     | <b>Transporte de matriales</b>   | glb  |                  | 1                                | 1500               | 1,500.00            |
|                     |  |  |                  |                                  |                    | <b>20,021.05</b>    |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>  |  |                  |                                  |                    |                     |
|                     | Herramientas manuales y de maniobra  | %M.O.  |                  | 3%                               | 873.98             | 26.22               |
|                     |  |  |                  |                                  |                    | <b>26.22</b>        |
|                     | <b>Subcontratos</b>  |  |                  |                                  |                    |                     |
|                     | SC COLOCACION DE TAPA DE SEGURIDAD - CAM. PURGA                            | und  |                  | 1                                | 230                | 230.00              |
|                     | SC COLOCACION DE SALIDA DE VENTILACION - CAM. PURGA                        | und  |                  | 1                                | 280                | 280.00              |
|                     |  |  |                  |                                  |                    | <b>510.00</b>       |
|                     | <b>Subpartidas</b>   |  |                  |                                  |                    |                     |
|                     | EXCAVACION C/MAQUINARIA EN ESTRUCTURAS                                     | m3   |                  | 16.25                            | 20.37              | 331.01              |
|                     | TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA  | m2   |                  | 3.61                             | 1.91               | 6.90                |
|                     | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO                               | m3   |                  | 9.85                             | 32.35              | 318.65              |
|                     | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2   | kg   |                  | 404.95                           | 5                  | 2,024.75            |
|                     | TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE EN CAMARAS                                      | m2   |                  | 11.81                            | 96                 | 1,133.76            |
|                     | REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO DE EXCAVACIÓN                                 | m2   |                  | 3.61                             | 3.46               | 12.49               |
|                     | CONCRETO FC=210 KG/CM2   | m3   |                  | 3.84                             | 290.89             | 1,117.02            |
|                     | CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADO Y/O SUB BASES                           | m3   |                  | 0.28                             | 233.87             | 65.48               |
|                     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | m2   |                  | 31.63                            | 32.1               | 1,015.32            |
|                     | RELLENO COMPACTADO EN ESTRUCTURAS  | m3   |                  | 10.47                            | 22.85              | 239.24              |
|                     |  |  |                  |                                  |                    | <b>6,264.62</b>     |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**



**PARTIDA: 08.10.07.02.03– SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PURGA BB - TUBERÍA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 27,550.70**

**COSTO ESTIMADO: S/. 28,070.70**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 520.00**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 59. (Estimación de Costos – Suministro e instalación de válvula de purga BB – tubería HDPE DN 150 mm (inc. estructura)) se tiene un cálculo estimado de S/. 28,070.70 (Veintiocho mil setenta con 70/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 27,550.70 (Veintisiete mil quinientos cincuenta con 70/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **-S/. 520.00** (Quinientos veinte con 00/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**Cuadro 59. Estimación de costos – Suministro e instalación de válvula de purga BB-Tubería HDPE DN 150 mm (Incluye estructura)**

| Descripción Recurso |   | Unidad  | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                        | Parcial \$          |
|---------------------|---|---|------------------|-----------------|----------------------------------|---------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.07.02.03</b>   | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)</b> |                  |                 |                                  |                     |
| Rendimiento         | und/DIA   | 0.2500  |                  |                 |                                  |                     |
|                     |   |   |                  | EQ. 0.2500      | Costo unitario directo por : und | 28,070.70           |
|                     |   |   |                  |                 | Jomada                           | 8.00                |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>                                      | <b>Unidad</b>   | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio \$/.</b>               | <b>Parcial \$/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>   |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | Capataz   | hh  | 0.1              | 3.200           | 16.02                            | 51.26               |
|                     | Operario  | hh  | 1                | 32.000          | 15.12                            | 483.84              |
|                     | Peon  | hh  | 1                | 32.000          | 10.59                            | 338.88              |
|                     |   |   |                  |                 |                                  | <b>873.98</b>       |
|                     | <b>Materiales</b>   |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | PERNOS M16 PARA BRIDA DN 80                                     | pza   |                  | 48              | 2.85                             | 136.80              |
|                     | PERNOS M20 PARA BRIDA DN 150                                    | pza   |                  | 8               | 2.85                             | 22.80               |
|                     | CONO DE REDUCCIÓN DN 150 - DN 80 EMBRIDADA (L = 0.30 m)         | und   |                  | 1               | 148.36                           | 148.36              |
|                     | CODO BB HD 45° DN 80 mm.  | und   |                  | 2               | 55.21                            | 110.42              |
|                     | CARRETE DE DESMONTAJE DN 80 EMBRIDADA                           | und   |                  | 1               | 510.19                           | 510.19              |
|                     | EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 80                                 | und   |                  | 6               | 5.9                              | 35.40               |
|                     | EMPAQUETADURA PARA BRIDAS DN 150                                | und   |                  | 1               | 7.64                             | 7.64                |
|                     | CORREAS METALICAS PARA TUBERIA DE 100 X 5 MM                    | pza   |                  | 1               | 152.23                           | 152.23              |
|                     | PERNOS DE METRICA 16 CON ARANDELA Y TUERCA                      | pza   |                  | 2               | 2.73                             | 5.46                |
|                     | ESCALERA TIPO MARINERO TUBO F°G° 2", EMP. EN MURO DE CONCRETO.  | m   |                  | 5.3             | 150.32                           | 796.70              |
|                     | TEE BBB HD DN 500 x 80  | und   |                  | 1               | 798.19                           | 798.19              |
|                     | MANGUITO EMBRIDADO CON ANILLO DE EMPOTRAMIENTO DN 80 (L=0.90 m) | pza   |                  | 1               | 247.98                           | 247.98              |
|                     | CENTRADO  |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | MANGUITO EMBRIDADO CON ANILLO DE EMPOTRAMIENTO DN 80 (L=1.20 m) | pza   |                  | 1               | 254.49                           | 254.49              |
|                     | CENTRADO  |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | VALVULA COMPUERTA BB HD DN 80mm                                 | und   |                  | 1               | 480.2                            | 480.20              |
|                     | MARCO Y TAPA HD CON MECANISMO DE SEGURIDAD DIAM 80mm            | und   |                  | 1               | 754.16                           | 754.16              |
|                     | <b>Transporte de materiales</b>                                 | glb   |                  | 1               | 780                              | 780.00              |
|                     |   |   |                  |                 |                                  | <b>5,241.02</b>     |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>                                 |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | Herramientas manuales y de maniobra                             | %M.O.   |                  | 3%              | 873.98                           | 26.22               |
|                     |   |   |                  |                 |                                  | <b>26.22</b>        |
|                     | <b>Subcontratos</b>   |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | SC COLOCACION DE TAPA DE SEGURIDAD - CAM. PURGA                 | und   |                  | 1               | 230                              | 230.00              |
|                     | SC COLOCACION DE SALIDA DE VENTILACION - CAM. PURGA             | und   |                  | 1               | 280                              | 280.00              |
|                     |   |   |                  |                 |                                  | <b>510.00</b>       |
|                     | <b>Subpartidas</b>  |   |                  |                 |                                  |                     |
|                     | EXCAVACION CIMAQUINARIA EN ESTRUCTURAS                          | m3  |                  | 44.27           | 20.37                            | 901.78              |
|                     | TRAZO Y REPLANTEO DE OBRA                                       | m2  |                  | 6.72            | 1.91                             | 12.84               |
|                     | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO                    | m3  |                  | 28.9            | 32.35                            | 934.92              |
|                     | ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2                                | kg  |                  | 1559.79         | 5                                | 7,798.95            |
|                     | TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE EN CAMARAS                           | m2  |                  | 37              | 96                               | 3,552.00            |
|                     | REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO DE EXCAVACIÓN                      | m2  |                  | 6.72            | 3.46                             | 23.25               |
|                     | CONCRETO FC=210 KG/CM2  | m3  |                  | 16.08           | 290.89                           | 4,677.51            |
|                     | CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADO Y/O SUB BASES                | m3  |                  | 0.67            | 233.87                           | 156.69              |
|                     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO  | m2  |                  | 85.9            | 32.1                             | 2,757.39            |
|                     | RELLENO COMPACTADO EN ESTRUCTURAS                               | m3  |                  | 26.44           | 22.85                            | 604.15              |
|                     |   |   |                  |                 |                                  | <b>21,419.48</b>    |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**PARTIDA: 08.10.04.01– PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 130.98**

**COSTO ESTIMADO: S/. 132.43**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 1.45**

**Cuadro 60. Estimación de costos – Prueba de compactación de suelos. Proctor modificado**

| Descripción Recurso   | Unidad        | Cuadrilla        | Cantidad        | Precio \$                              | Parcial \$         |
|---|---------------|------------------|-----------------|--|--------------------|
| <b>Partida 08.10.04.01 PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO</b> |               |                  |                 |  |                    |
| Rendimiento und/DIA 40.0000   | EQ. 40.0000   |                  |                 | Costo unitario directo por: und 132.43 |                    |
|   |               |                  |                 | Jomada                                 | 8.00               |
| <b>Código Descripción Recurso</b>   | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b> | <b>Precio S/.</b>                      | <b>Parcial S/.</b> |
| <b>Mano de Obra</b>   |               |                  |                 |  |                    |
| Capataz   | hh            | 0.1              | 0.020           | 16.02                                  | 0.32               |
| Operador de maquinaria - equipo   | hh            | 1                | 0.200           | 15.12                                  | 3.02               |
|   |               |                  |                 |  | <b>3.34</b>        |
| <b>Materiales</b>   |               |                  |                 |  |                    |
| Pruebas control de compactación (COMPACTACIÓN DE CAMPO)                         | und           |                  | 0.05            | 56                                     | 2.80               |
| Prueba proctor modificado de campo  | und           |                  | 1               | 120                                    | 120.00             |
|   |               |                  |                 |  | <b>122.80</b>      |
| <b>Equipos y/o Herramientas</b>   |               |                  |                 |  |                    |
| Herramientas manuales y de maniobra   | %M.O.         |                  | 3%              | 3.34                                   | 0.10               |
| CAMIONETA PICK UP 4 X 2 107 HP 1 ton  | hm            | 1                | 0.200           | 25.00                                  | 5.00               |
| Combustible - Camioneta Pick up 4x2 107 hp 1tn                                  | hm            | 1                | 0.200           | 5.94                                   | 1.19               |
|   |               |                  |                 |  | <b>6.29</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 60. (Estimación de Costos – Prueba de compactación de suelos. Proctor modificado) se tiene un cálculo estimado de S/. 132.43 (Ciento treinta y dos con 43/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 130.98 (Ciento treinta con 98/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **-S/. 1.45** (Uno con 45/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**PARTIDA: 08.10.04.02– PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA  
DE AGUA POTABLE DN 500**

**PRECIO UNITARIO DEL PRESUPUESTO: S/. 6.23**

**COSTO ESTIMADO: S/. 6.36**

**DIFERENCIA DE COSTO: -S/. 0.13**

**Cuadro 61. Estimación de costos – Prueba hidráulica de tubería de agua potable DN 500**

| Descripción Recurso |                                     | Unidad   | Cuadrilla        | Cantidad                       | Precio \$         | Parcial \$         |
|---------------------|-------------------------------------|--|------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Partida</b>      | <b>08.10.04.02</b>                  | <b>PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500</b> |                  |                                |                   |                    |
| Rendimiento m/DIA   | 250.0000                            | EQ.  | 250.0000         | Costo unitario directo por : m | 6.36              |                    |
|                     |                                     |  |                  | Jornada                        |                   | 8.00               |
| <b>Código</b>       | <b>Descripción Recurso</b>          | <b>Unidad</b>  | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio S/.</b> | <b>Parcial S/.</b> |
|                     | <b>Mano de Obra</b>                 |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Capataz                             | hh   | 0.1              | 0.003                          | 16.02             | 0.05               |
|                     | Operario                            | hh   | 1                | 0.032                          | 15.12             | 0.48               |
|                     | Peon                                | hh   | 1                | 0.032                          | 10.59             | 0.34               |
|                     |                                     |  |                  |                                |                   | <b>0.87</b>        |
|                     | <b>Materiales</b>                   |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Agua a pie de obra (suministro)     | m3   |                  | 0.316                          | 10                | 3.16               |
|                     | HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%        | kg   |                  | 0.001                          | 15.4              | 0.02               |
|                     | TAPON ACERO DN 400 MM               | und  |                  | 0.002                          | 625.3             | 1.25               |
|                     |                                     |  |                  |                                |                   | <b>4.43</b>        |
|                     | <b>Equipos y/o Herramientas</b>     |  |                  |                                |                   |                    |
|                     | Herramientas manuales y de maniobra | %M.O.  |                  | 3%                             | 0.87              | 0.03               |
|                     | Manometro para presión Hidrostatica | hm   | 1                | 0.032                          | 2.00              | 0.06               |
|                     | Motobomba 10 HP 4"                  | hm   | 1                | 0.032                          | 12.00             | 0.38               |
|                     | Combustible - Motobomba 10 HP 4"    | hm   | 1                | 0.032                          | 18.36             | 0.59               |
|                     |                                     |  |                  |                                |                   | <b>1.06</b>        |

**FUENTE: (Sacyr, 2016)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 61. (Estimación de Costos – Prueba hidráulica de tubería de agua potable DN 500) se tiene un cálculo estimado de S/. 6.36 (Seis con 36/100 Soles), y en el presupuesto un precio unitario de S/. 6.23 (Seis con 23/100 Soles) donde se tiene una diferencia de **-S/. 0.13** (13/100 soles), estimando una pérdida económica para el proyecto respecto de esta partida.

**4.2.3. PROCESO DE DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO –  
LÍNEA BASE DE COSTOS DEL PROYECTO:**

**➤ COSTO PRESUPUESTADO TOTAL.**

**Cuadro 62. Costo presupuestado total**

| ITEM            | DESCRIPCION   | C.P. PARCIAL      | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                   |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                   |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                   |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   | S/. 130,000.00    | 0.597%     |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | S/. 85,400.00     | 0.392%     |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 19,672.00     | 0.090%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                   |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                   |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | S/. 423,185.86    | 1.942%     |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 | S/. 806,325.84    | 3.700%     |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 290,112.40    | 1.331%     |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 140,299.72    | 0.644%     |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 79,843.01     | 0.366%     |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | S/. 11,910.87     | 0.055%     |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 16,685.71     | 0.077%     |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | S/. 36,947.13     | 0.170%     |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 48,029.17     | 0.220%     |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 99,951.70     | 0.459%     |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 228,727.42    | 1.050%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 186,587.06    | 0.856%     |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 146,079.98    | 0.670%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 17,109.93     | 0.079%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 134,146.07    | 0.616%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 454,223.70    | 2.084%     |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 174,147.08    | 0.799%     |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         | S/. 22,295.92     | 0.102%     |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 36,794.08     | 0.169%     |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                | S/. 110,864.24    | 0.509%     |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                | S/. 152,894.40    | 0.702%     |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 319,522.54    | 1.466%     |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 581,706.70    | 2.669%     |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 77,429.17     | 0.355%     |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          | S/. 709,895.94    | 3.257%     |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 215,973.89    | 0.991%     |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      | S/. 86,967.25     | 0.399%     |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 238,910.31    | 1.096%     |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               | S/. 17,339.27     | 0.080%     |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                   | 0.000%     |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      | S/. 385,713.62    | 1.770%     |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      | S/. 465,567.96    | 2.136%     |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     | S/. 849,834.38    | 3.900%     |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) | S/. 1,006,596.19  | 4.619%     |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     | S/. 373,431.37    | 1.714%     |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      | S/. 859,578.16    | 3.944%     |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 10,297,281.55 | 47.251%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    | S/. 31,394.46     | 0.144%     |

| ITEM           | DESCRIPCION   | C.P. PARCIAL             | PORCENTAJE      |
|----------------|---|--------------------------|-----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA   |                          |                 |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL                                       |                          |                 |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTUR | S/. 424,130.63           | 1.946%          |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCT  | S/. 231,767.26           | 1.064%          |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE   |                          |                 |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm    | S/. 99,131.49            | 0.455%          |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCT | S/. 360,046.35           | 1.652%          |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRU  | S/. 168,424.19           | 0.773%          |
| 08.10.04       | VARIOS  |                          |                 |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                  | S/. 12,051.38            | 0.055%          |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500                                   | S/. 127,870.64           | 0.587%          |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>  | <b>S/. 21,792,797.98</b> | <b>100.000%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 62. (Costo presupuestado total) se tiene un total de costo de S/. 21, 792,797.98 Soles. (100%).

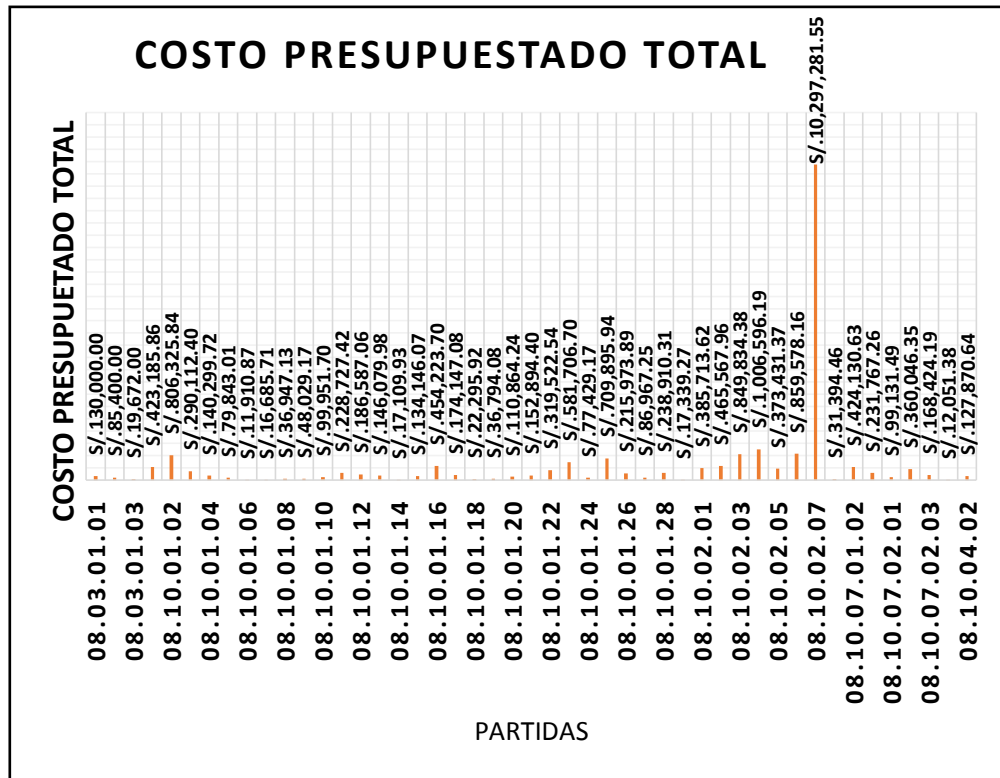
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 10, 297,281.55** Soles que representa el 47.251 % del costo total.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5). Con un valor de **S/. 1, 006,596.19** Soles que representa el 4.619 % del costo total.

Los valores por debajo del promedio son de las siguientes partidas:

- PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO. Con un valor de **S/. 12,051.38** Soles que representa el 0.055 % del costo total.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M. con un valor de **S/. 11,910.87** Soles que representa el 0.055 % del costo total.

Gráfico 15. Costo presupuestado total



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 15. Costo presupuestado total) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500.), representa un alto porcentaje del costo total, con 47.251 % y un valor de **S/. 10, 297,281.55** Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra.

También se puede observar que la partida 08.10.07.02.03 (PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.055 % y un valor de **S/. 12,051.38** soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra.

➤ **COSTOS PRESUPUESTADOS MENSUALES.**

**COSTO PRESUPUESTADO MES 01:**

**Cuadro 63. Costo presupuestado mes 01**

| ITEM        | DESCRIPCION   | MES 01                | PORCENTAJE |
|-------------|---|-----------------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 150,200.84</b> |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 150,200.84</b> |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 150,200.84</b> |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   | S/. 130,000.00        | 86.551%    |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | S/. 19,926.67         | 13.267%    |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 274.17            | 0.183%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULJACHIN)</b>       |                       |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                       |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                       |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                       |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                       |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                       |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                       |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                       |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                       |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                       |            |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                       |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                       |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                       |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                       |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                       |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                       |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                       |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                       |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                       |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                       |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                       |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                       |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                       |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                       |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                       |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                       |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                       |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                       |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                       |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                       |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                       |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                       |            |



| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 01                | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-----------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                       |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                       |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                       |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                       |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                       |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                       |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                       |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                       |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                       |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                       |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                       |             |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 150,200.84</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 63. (Costo presupuestado mes 01) se tiene un total de costo de S/. 150,200.84 Soles. (100%).

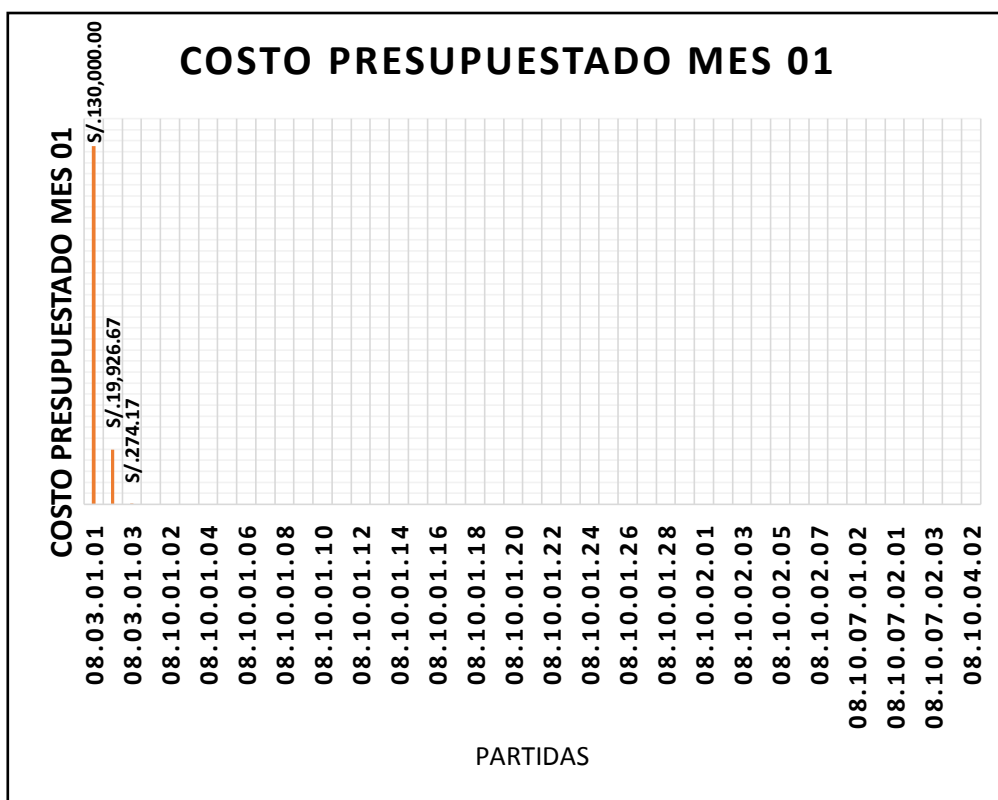
El valor por encima del promedio es de la siguiente partida:

- CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA. Con un valor de **S/. 130,000.00** Soles que representa el 86.551 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 274.17** Soles que representa el 0.183 % del costo total del mes.

Gráfico 16. Costo presupuestado mes 01



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 16. (Costo presupuestado mes 01) la partida 08.03.01.01 (CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 01, con 86.551 % y un valor de S/ 130,00.00 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 01.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS), representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.183 % y un valor de S/274.17 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 01.

## COSTO PRESUPUESTADO MES 02.

### Cuadro 64. Costo presupuestado mes 02

| ITEM        | DESCRIPCION   | MES 02                  | PORCENTAJE |
|-------------|---|-------------------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 1,001,129.38</b> |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 67,255.46</b>    |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 67,255.46</b>    |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | S/. 65,473.33           | 6.540%     |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,782.13            | 0.178%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 933,873.92</b>   |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 933,873.92</b>   |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | 366761.08               | 36.635%    |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 | 412122.1                | 41.166%    |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | 87033.72                | 8.694%     |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | 17045.76                | 1.703%     |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | 13940.84                | 1.393%     |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | 11910.87                | 1.190%     |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | 16685.71                | 1.667%     |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | 6717.66                 | 0.671%     |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | 1656.18                 | 0.165%     |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                         |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                         |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                         |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                         |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                         |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 02                  | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                         |             |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,001,129.38</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 64. (Costo presupuestado mes 02) se tiene un total de costo de S/. 1, 001,129.38 Soles. (100%).

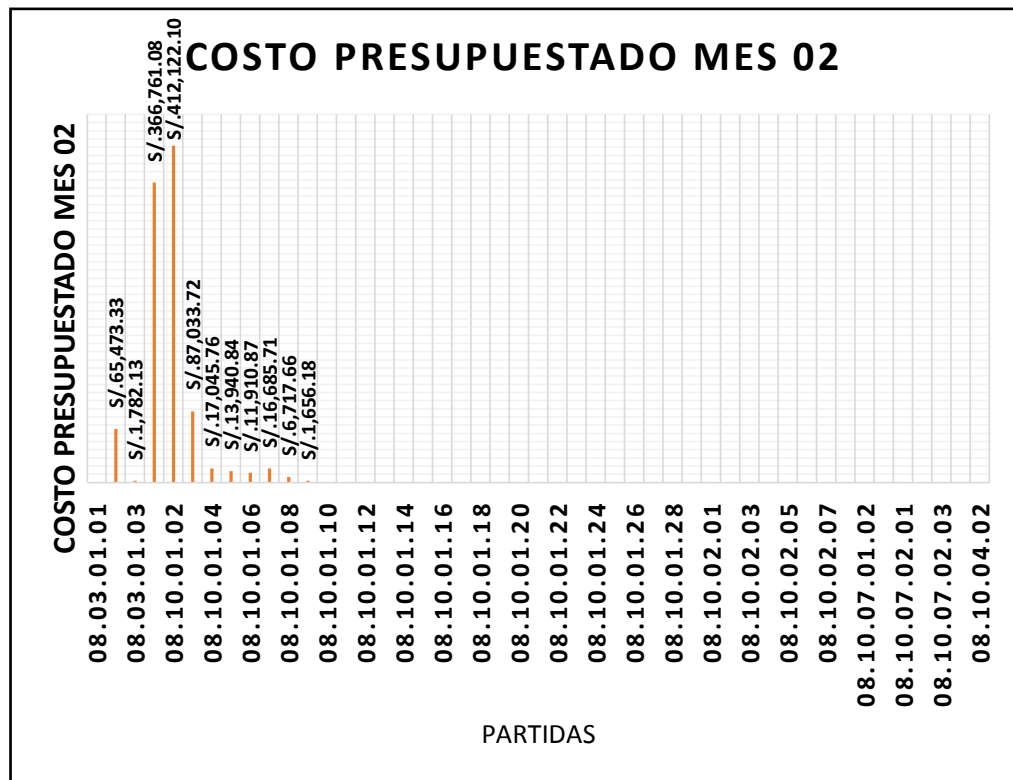
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO. Con un valor de **S/. 412,122.10** Soles que representa el 41.166 % del costo total del mes.
- CONSTRUCCIÓN CAMINO DE ACCESO VEHICULAR. Con un valor de **S/. 366,761.08** Soles que representa el 36.635 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 1,656.18** Soles que representa el 0.165 % del costo total del mes.

Gráfico 17. Costo presupuestado mes 02



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Grafico 17. (Costo presupuestado mes 02) la partida 08.10.01.02 (REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO)), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 02, con 41.166 % y un valor de S/. 412,122.10 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 02.

También se puede observar que la partida 08.10.01.09 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M), representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.165 % y un valor de S/1,656.18 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 02.

## COSTO PRESUPUESTADO MES 03.

### Cuadro 65. Costo presupuestado mes 03

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 03                 | PORCENTAJE |
|-----------------|---|------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/.1,165,779.56</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,782.13</b>    |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,782.13</b>    |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                        |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                        |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,782.13           | 0.153%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/.1,163,997.43</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/.1,163,997.43</b> |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | S/. 56,424.78          | 4.840%     |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 | S/. 394,203.74         | 33.815%    |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 125,715.37         | 10.784%    |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 34,091.52          | 2.924%     |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 32,951.08          | 2.827%     |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                        |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                        |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | S/. 30,229.47          | 2.593%     |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 43,060.64          | 3.694%     |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 31,630.28          | 2.713%     |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 27,497.29          | 2.359%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 80,571.69          | 6.911%     |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                        |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                        |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                        |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                        |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                        |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                        |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                        |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                        |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                        |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                        |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                        |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                        |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc.masiva          | S/. 307,621.57         | 26.388%    |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                        |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                        |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                        |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                        |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                        |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                        |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                        |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                        |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                        |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                        |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                        |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                        |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                        |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 03                  | PORCENTAJE     |
|----------------|--|-------------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |                |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |                |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |                |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                         |                |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,165,779.56</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 65. (Costo presupuestado mes 03) se tiene un total de costo de S/. 1, 165,779.56 Soles. (100%).

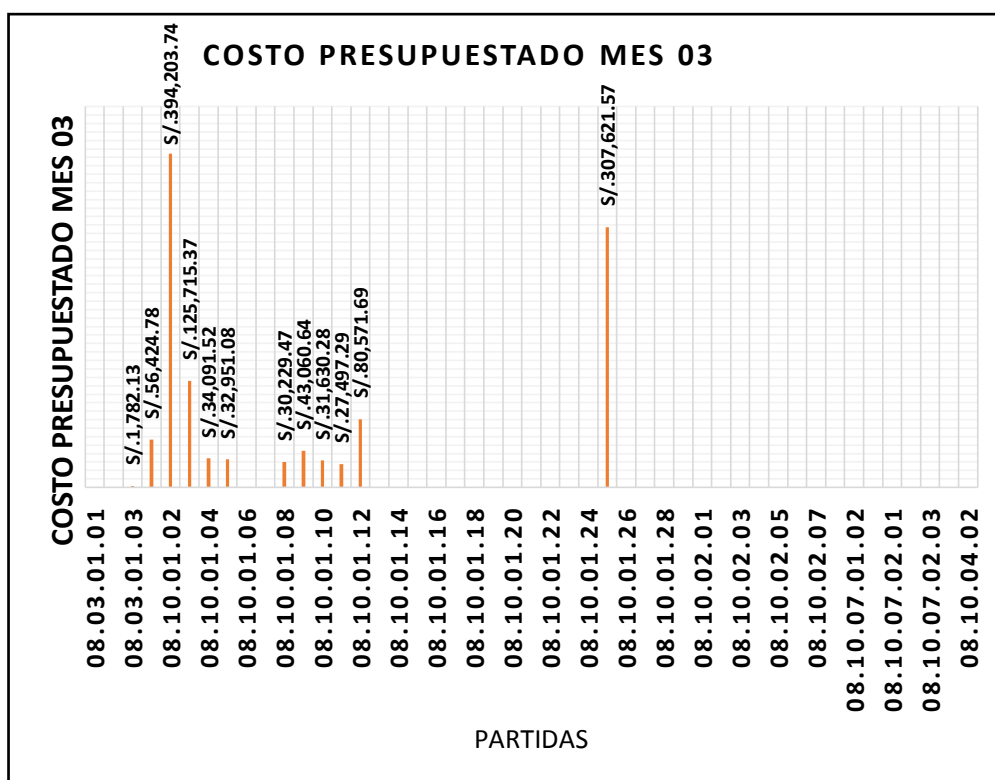
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO. Con un valor de **S/. 394,203.74** Soles que representa el 33.815 % del costo total del mes.
- ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva. Con un valor de **S/. 307,621.57** Soles que representa el 26.388 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,782.13** Soles que representa el 0.153 % del costo total del mes.

Gráfico 18. Costo presupuestado mes 03



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Grafico 18. (Costo presupuestado mes 03) la partida 08.10.01.02 (REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO)), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 03, con 33.815 % y un valor de S/. 394,203.74 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 03.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS), representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.153 % y un valor de S/1,782.13 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 03.



## COSTO PRESUPUESTADO MES 04.

### Cuadro 66. Costo presupuestado mes 04

| ITEM        | DESCRIPCIÓN   | MES 04                | PORCENTAJE |
|-------------|---|-----------------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 718,020.25</b> |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,713.59</b>   |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,713.59</b>   |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                       |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                       |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,713.59          | 0.239%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULJACHIN)</b>       | <b>S/. 716,306.66</b> |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 716,306.66</b> |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                       |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  |                       |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 77,363.31         | 10.775%    |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 32,780.31         | 4.565%     |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 31,683.73         | 4.413%     |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                       |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                       |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 3,312.36          | 0.461%     |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 31,630.28         | 4.405%     |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 31,246.92         | 4.352%     |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 106,015.38        | 14.765%    |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                       |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                       |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                       |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                       |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                       |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                       |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                       |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                       |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                       |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          | S/. 402,274.37        | 56.025%    |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                       |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                       |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                       |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                       |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                       |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                       |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                       |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                       |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                       |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                       |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                       |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                       |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                       |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 04                | PORCENTAJE     |
|----------------|--|-----------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                       |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                       |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                       |                |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                       |                |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                       |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                       |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                       |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                       |                |
| 08.10.04       | VARIOS   |                       |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                       |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                       |                |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 718,020.25</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 66. (Costo presupuestado mes 04) se tiene un total de costo de S/. 718,020.25 Soles. (100%).

Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

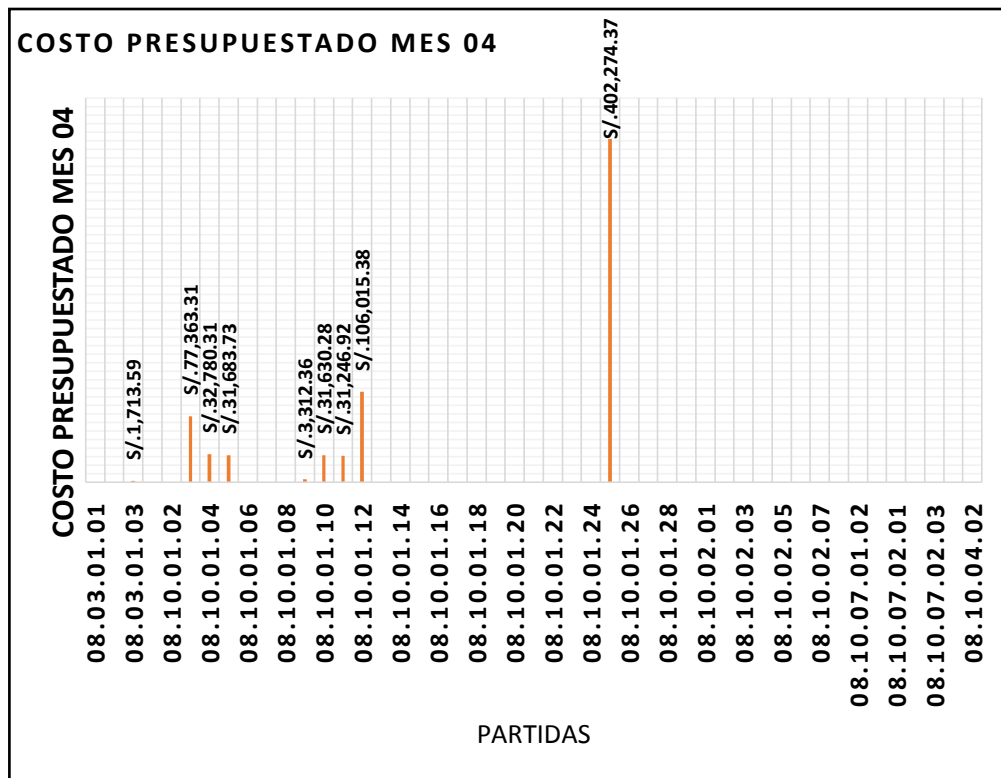
- ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva. Con un valor de **S/. 402,274.37** Soles que representa el 56.025 % del costo total del mes.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M. Con un valor de **S/. 106,015.38** Soles que representa el 14.765 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/.**

**1,713.59** Soles que representa el 0.239 % del costo total del mes

Gráfico 19. Costo presupuestado mes 04



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en la Gráfico 19. (Costo presupuestado mes 04) la partida 08.10.01.25 (ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva)), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 04, con 56.025 % y un valor de S/. 402,274.37 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 04.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.239 % y un valor de S/.1,713.59 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 04.

**COSTO PRESUPUESTADO MES 05.**

**Cuadro 67. Costo presupuestado mes 05**

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 05               | PORCENTAJE |
|-----------------|---|----------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 94,743.61</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,645.05</b>  |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,645.05</b>  |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                      |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                      |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,645.05         | 1.736%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 93,098.56</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 93,098.56</b> |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                      |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                      |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                      |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 31,469.10        | 33.215%    |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 1,267.35         | 1.338%     |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                      |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                      |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                      |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 30,365.07        | 32.050%    |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 29,997.04        | 31.661%    |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                      |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                      |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                      |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                      |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                      |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                      |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                      |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                      |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                      |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                      |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                      |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                      |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                      |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                      |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                      |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                      |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                      |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                      |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                      |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                      |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                      |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                      |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 05        | PORCENTAJE |
|----------------|--|---------------|------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |               |            |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |               |            |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |               |            |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |               |            |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |               |            |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |               |            |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |               |            |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |               |            |
| 08.10.04       | VARIOS   |               |            |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |               |            |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |               |            |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | S/. 94,743.61 | 100%       |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 67. (Costo presupuestado mes 05) se tiene un total de costo de S/. 94,743.61 Soles. (100%).

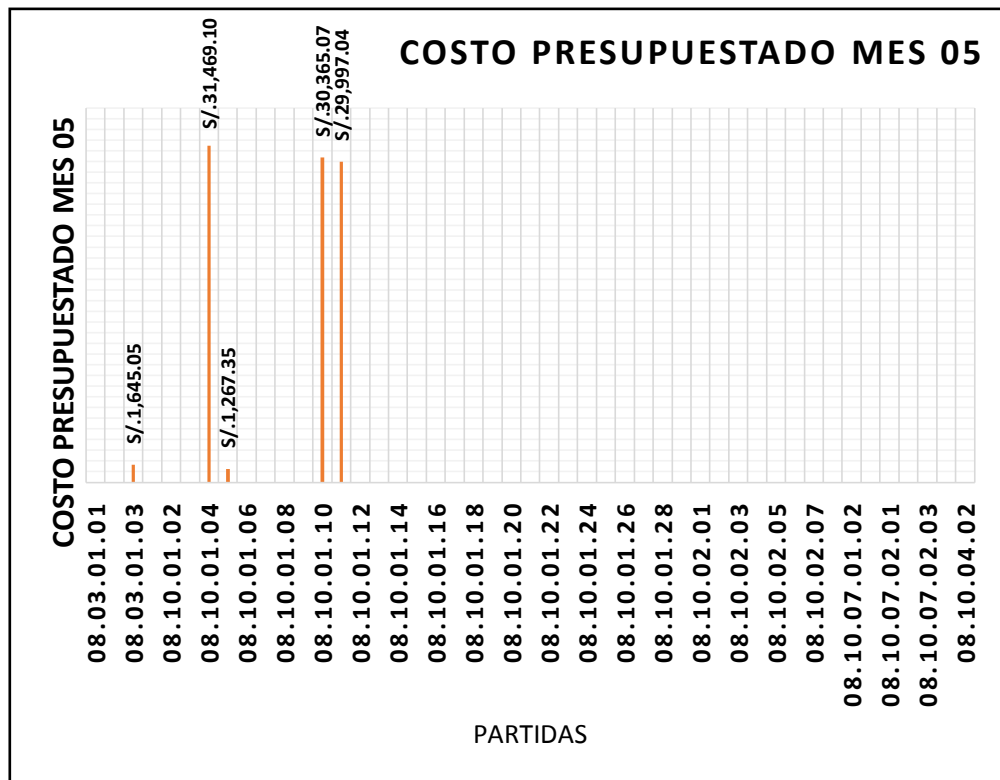
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M. Con un valor de **S/. 30,365.07** Soles que representa el 32.050 % del costo total del mes.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M. Con un valor de **S/. 31,469.10** Soles que representa el 33.215 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 1,267.35** Soles que representa el 1.338 % del costo total del mes.

Gráfico 20. Costo presupuestado mes 05



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 20. (Costo presupuestado me 05) la partida 08.10.01.10 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 05, con 33.215 % y un valor de S/ 31,469.10 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 05.

También se puede observar que la partida 08.10.01.05 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M) representa un bajo porcentaje del costo total, con 1.338 % y un valor de S/1,267.35 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 05.

**COSTO PRESUPUESTADO MES 06.**

**Cuadro 68. Costo presupuestado mes 06**

| ITEM        | DESCRIPCION   | MES 06               | PORCENTAJE |
|-------------|---|----------------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 90,825.24</b> |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,782.13</b>  |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,782.13</b>  |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                      |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                      |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,782.13         | 1.962%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 89,043.11</b> |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 89,043.11</b> |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                      |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                      |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                      |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 24,913.03        | 27.430%    |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                      |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                      |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                      |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 6,326.06         | 6.965%     |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 32,496.79        | 35.779%    |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                      |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 20,451.20        | 22.517%    |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 384.49           | 0.423%     |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 4,471.54         | 4.923%     |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                      |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                      |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                      |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                      |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                      |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                      |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                      |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                      |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                      |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                      |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                      |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                      |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                      |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                      |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                      |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                      |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                      |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                      |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                      |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                      |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 06               | PORCENTAJE  |
|----------------|--|----------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                      |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                      |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                      |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                      |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                      |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                      |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                      |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                      |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                      |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                      |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                      |             |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 90,825.24</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 68. (Costo presupuestado mes 06) se tiene un total de costo de S/. 90,825.24 Soles. (100%).

Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

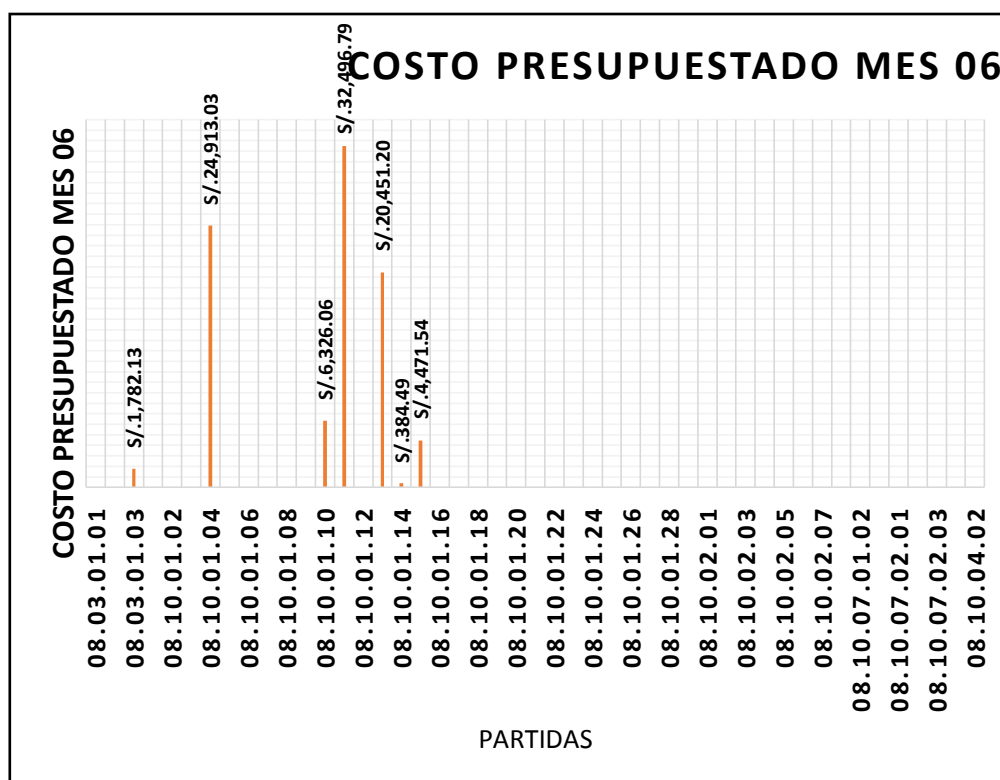
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 32,496.79** Soles que representa el 35.779 % del costo total del mes.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M. Con un valor de **S/. 24,913.03** Soles que representa el 27.430 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA. Con un valor de **S/. 384.49** Soles que representa el 0.423 % del costo total del mes.



Gráfico 21. Costo presupuestado mes 06



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 21. (Costo presupuestado mes 06) la partida 08.10.01.11 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 06, con 35.779 % y un valor de S/32,496.79 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 06.

También se puede observar que la partida 08.10.01.14 (CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.423 % y un valor de S/384.49 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 06.

## COSTO PRESUPUESTADO MES 07.

### Cuadro 69. Costo presupuestado mes 07

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 07                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 6,000,093.51</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,782.13</b>     |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,782.13</b>     |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,782.13            | 0.030%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 5,998,311.38</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 114,229.30</b>   |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 32,496.79           | 0.542%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 37,980.79           | 0.633%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 4,998.41            | 0.083%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 38,753.31           | 0.646%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 5,699,402.08</b> |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      | S/. 385,713.62          | 6.428%     |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      | S/. 465,567.96          | 7.759%     |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     | S/. 849,834.38          | 14.164%    |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) | S/. 1,006,596.19        | 16.776%    |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     | S/. 373,431.37          | 6.224%     |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      | S/. 859,578.16          | 14.326%    |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,727,285.94        | 28.788%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    | S/. 31,394.46           | 0.523%     |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 07                  | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  | S/. 171,140.76          |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  | S/. 171,140.76          |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | S/. 99,131.49           | 1.652%      |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | S/. 72,009.27           | 1.200%      |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 13,539.24           |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 13,539.24           | 0.226%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 6,000,093.51</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 69. (Costo presupuestado mes 07) se tiene un total de costo de S/. 6, 000,093.51 Soles. (100%).

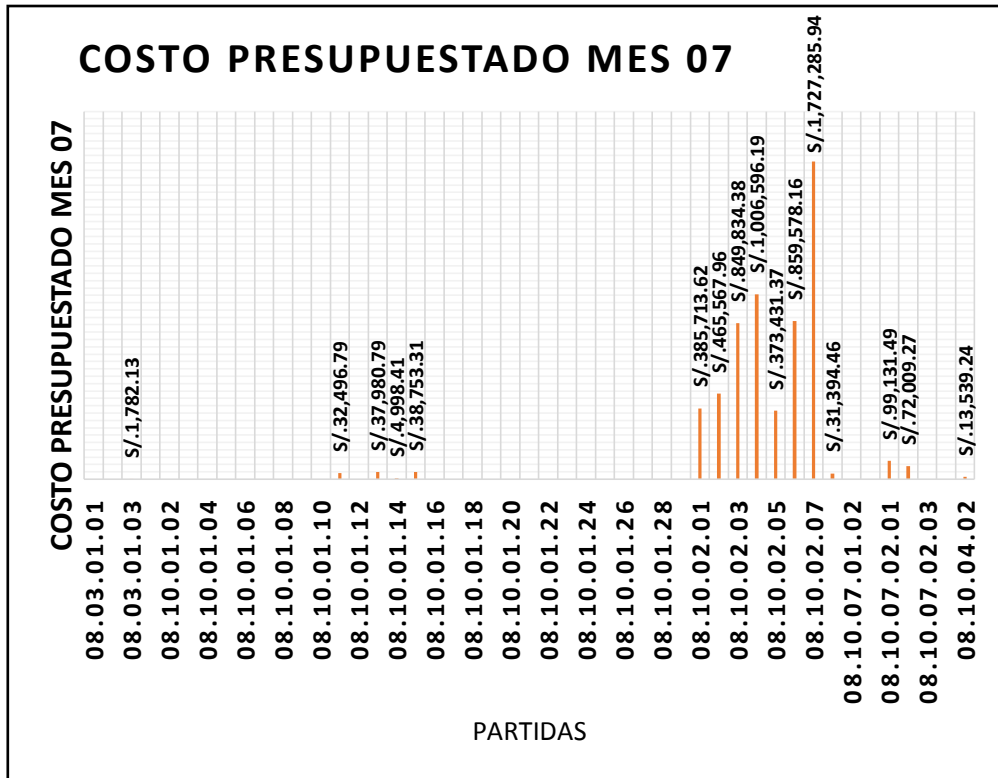
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 727,285.94** Soles que representa el 28.788 % del costo total del mes.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5). Con un valor de **S/. 1, 006,596.19** Soles que representa el 16.776 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,782.13** Soles que representa el 0.030 % del costo total del mes.

Gráfico 22. Costo presupuestado mes 07



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 22. (Costo presupuestado mes 07) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 07, con 28.788 % y un valor de S/. 1, 727,285.94 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 07.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.030 % y un valor de S/. 1,782.13 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 07.

## COSTO PRESUPUESTADO MES 08.

### Cuadro 70. Costo presupuestado mes 08

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 08                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 2,176,018.88</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,645.05</b>     |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,645.05</b>     |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,645.05            | 0.076%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 2,174,373.83</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 105,442.44</b>   |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 29,997.04           | 1.379%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 35,059.20           | 1.611%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 4,613.91            | 0.212%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 35,772.29           | 1.644%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 1,594,417.79</b> |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,594,417.79        | 73.272%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 08                  | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  | S/. 456,461.27          |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  | S/. 456,461.27          |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | S/. 288,037.08          | 13.237%     |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | 168424.19               | 7.740%      |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 18,052.33           |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 18,052.33           | 0.830%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 2,176,018.88</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 70. (Costo presupuestado mes 08) se tiene un total de costo de S/. 2, 176,018.88 Soles. (100%).

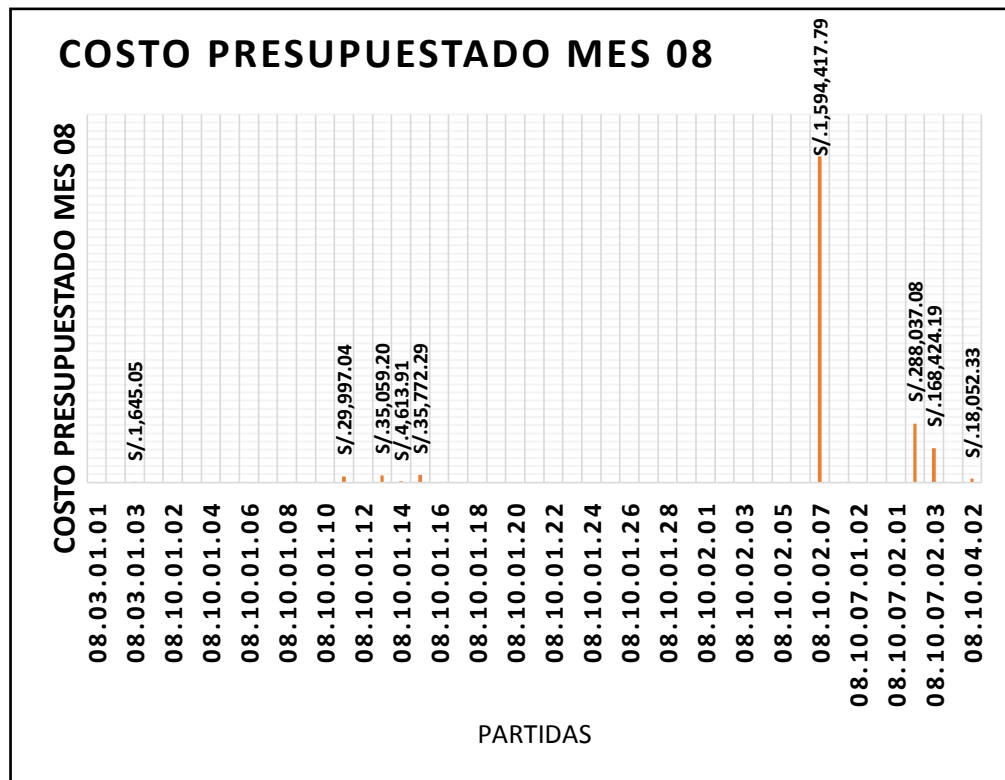
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 594,417.79** Soles que representa el 73.272 % del costo total del mes.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE BB - TUBERÍA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) Con un valor de **S/. 288,037.08** Soles que representa el 13.237 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,645.05** Soles que representa el 0.076 % del costo total del mes.

Gráfico 23. Costo presupuestado mes 08



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 23. (Costo presupuestado mes 08) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 08, con 73.272 % y un valor de S/. 1, 594,417.79 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 08.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.076 % y un valor de S/. 1,645.05 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 08.

## COSTO PRESUPUESTADO MES 09.

### Cuadro 71. Costo presupuestado mes 09

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 09                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 1,791,205.84</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,713.59</b>     |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,713.59</b>     |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,713.59            | 0.096%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 1,789,492.25</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 109,835.88</b>   |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/ 31,246.92            | 1.744%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/ 36,520.00            | 2.039%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/ 4,806.16             | 0.268%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/ 37,262.80            | 2.080%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 1,660,851.86</b> |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/ 1,660,851.86         | 92.723%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |



| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 09                  | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 18,804.51           |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 18,804.51           | 1.050%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,791,205.84</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 71. (Costo presupuestado mes 09) se tiene un total de costo de S/. 1, 791,205.84 Soles. (100%).

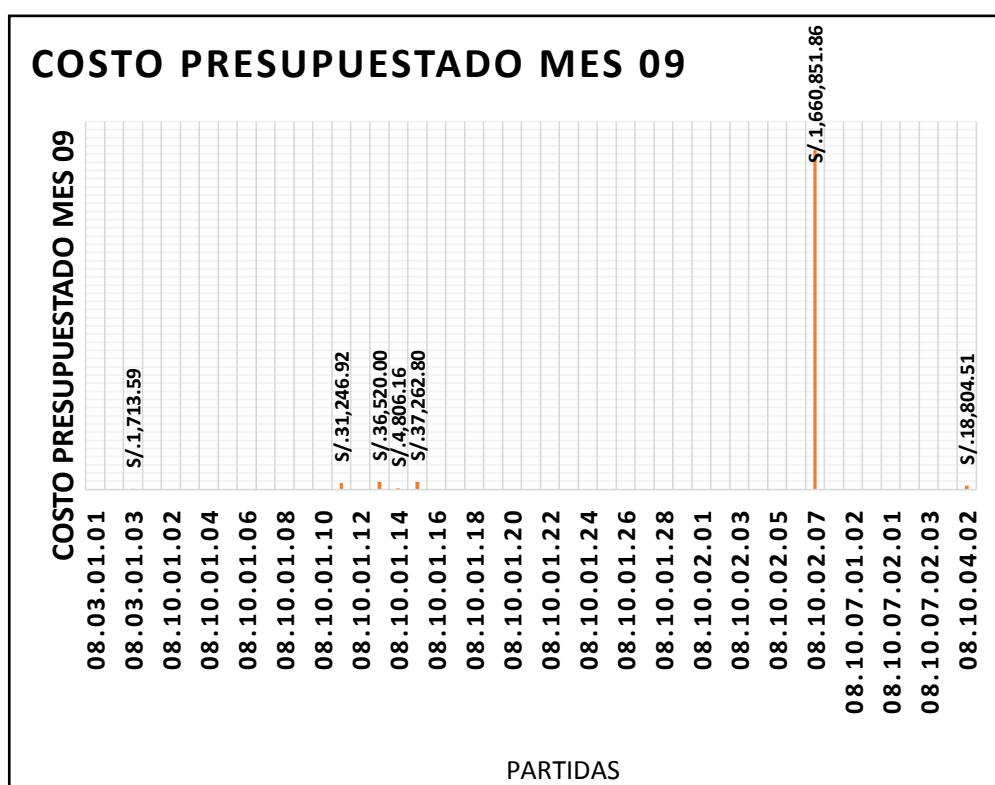
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 660,851.86** Soles que representa el 92.723 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,713.59** Soles que representa el 0.096 % del costo total del mes.

Gráfico 24. Costo presupuestado mes 09



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 24. (Costo presupuestado 09) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 09, con 92.723 % y un valor de S/. 1, 660,851.86 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 09.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.096 % y un valor de S/. 1,713.59 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 09.

## COSTO PRESUPUESTADO MES 10.

### Cuadro 72. Costo presupuestado mes 10

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 10                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 1,798,635.30</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,782.13</b>     |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,782.13</b>     |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,782.13            | 0.099%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 1,796,853.17</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 50,010.54</b>    |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLIAMIENTO)                                 |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 13,748.64           | 0.764%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 16,068.80           | 0.893%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 2,306.96            | 0.128%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 17,886.14           | 0.994%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 1,727,285.94</b> |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,727,285.94        | 96.033%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 10                  | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 19,556.69           |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 19,556.69           | 1.087%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,798,635.30</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 72. (Costo presupuestado mes 10) se tiene un total de costo de S/. 1, 798,635.30 Soles. (100%).

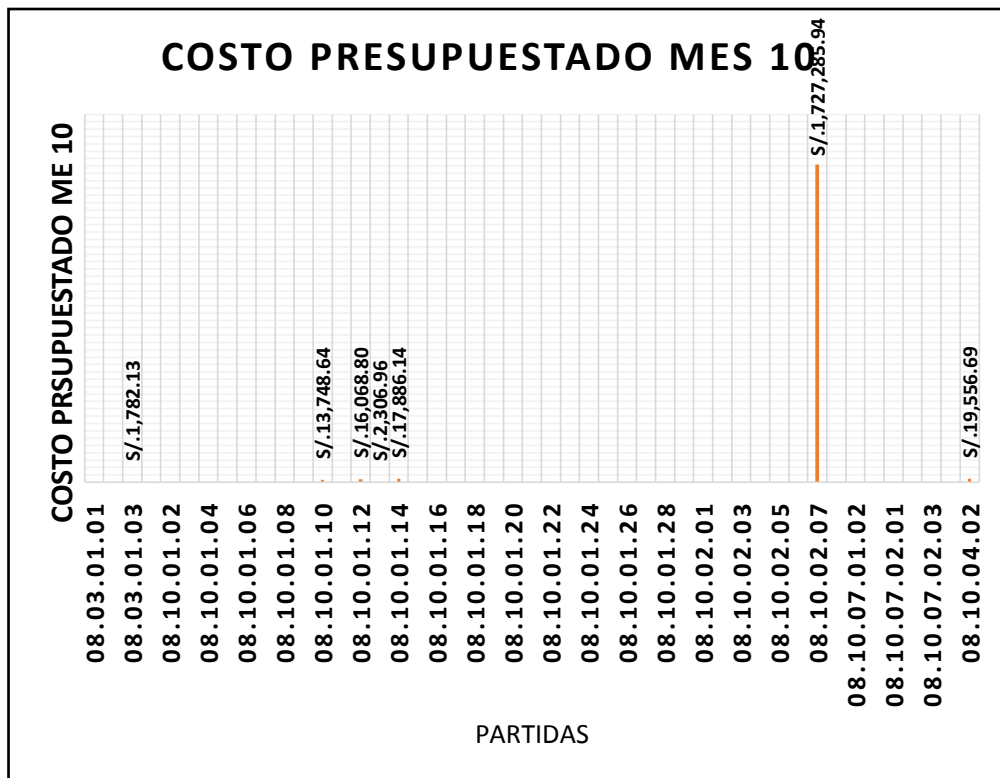
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 727,285.94** Soles que representa el 96.033 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,782.13** Soles que representa el 0.099 % del costo total del mes.

Gráfico 25. Costo presupuestado mes 10



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Gráfico 25. (Costo presupuestado mes 10) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 10, con 96.033 % y un valor de S/. 1, 727,285.94 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 10.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.099 % y un valor de S/. 1,782.13 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 10.

## COSTO PRESUPUESTADO MES 11.

### Cuadro 73. Costo presupuestado mes 11

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 11                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 1,762,762.45</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,782.13</b>     |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,782.13</b>     |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,782.13            | 0.101%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 1,760,980.32</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                         |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                         |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                         |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                         |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                         |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                         |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                         |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 1,727,285.94</b> |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,727,285.94        | 97.987%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 11                  | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  | S/. 14,137.69           |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  | S/. 14,137.69           |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTUR      | S/. 14,137.69           | 0.802%      |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 19,556.69           |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 19,556.69           | 1.109%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,762,762.45</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 73. (Costo presupuestado mes 11) se tiene un total de costo de S/. 1, 762,762.45 Soles. (100%).

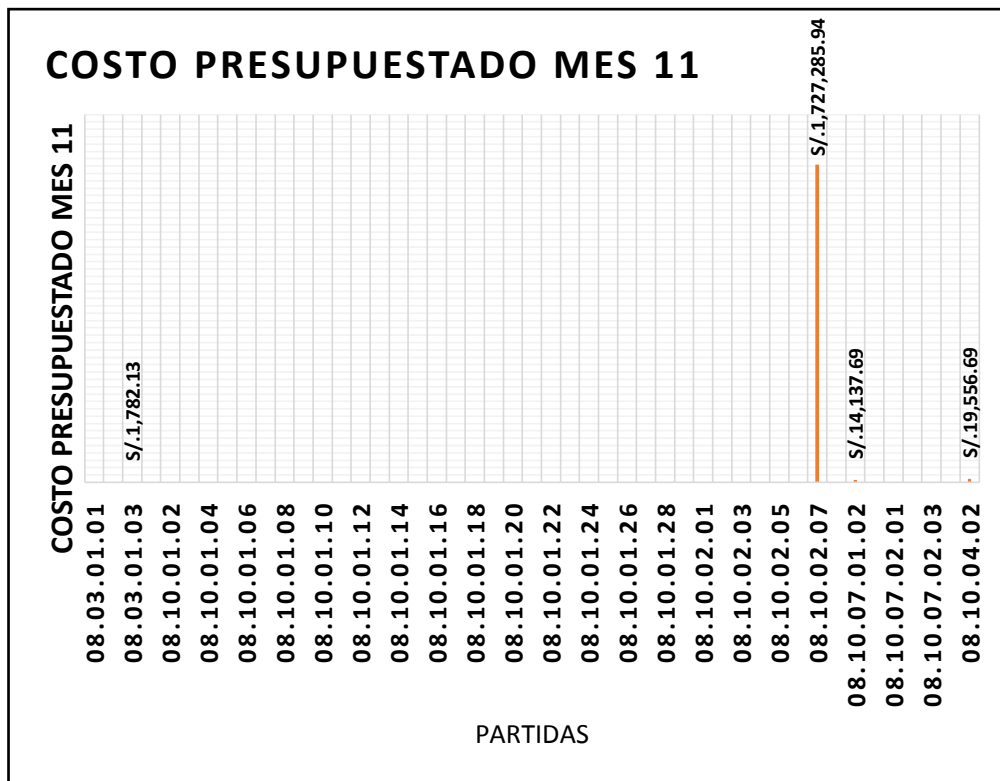
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 727,285.94** Soles que representa el 97.987 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,782.13** Soles que representa el 0.101 % del costo total del mes.

Gráfico 26. Costo presupuestado mes 11



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 26. (Costo presupuestado mes 11) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 11, con 97.987 % y un valor de S/. 1, 727,285.94 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 11.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.101 % y un valor de S/. 1,782.13 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 11.



## COSTO PRESUPUESTADO MES 12.

### Cuadro 74. Costo presupuestado mes 12

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 12                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 3,433,096.79</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 1,645.05</b>     |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 1,645.05</b>     |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,645.05            | 0.048%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       | <b>S/. 3,431,451.74</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 1,289,296.87</b> |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                         |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                         |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                         |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 355,479.42          | 10.354%    |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 119,726.12          | 3.487%     |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                         |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 5,256.30            | 0.153%     |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                         |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                         |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 195,836.40          | 5.704%     |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 349,024.02          | 10.166%    |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 28,677.47           | 0.835%     |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 132,907.01          | 3.871%     |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                         |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 102,390.13          | 2.982%     |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                         |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 1,594,417.79</b> |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,594,417.79        | 46.443%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 12                  | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  | S/. 529,684.75          |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  | S/. 529,684.75          |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | S/. 339,304.50          | 9.883%      |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | S/. 190,380.25          | 5.545%      |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 18,052.33           |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 18,052.33           | 0.526%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 3,433,096.79</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 74. (Costo presupuestado mes 12) se tiene un total de costo de S/. 3, 433,096.79 Soles. (100%).

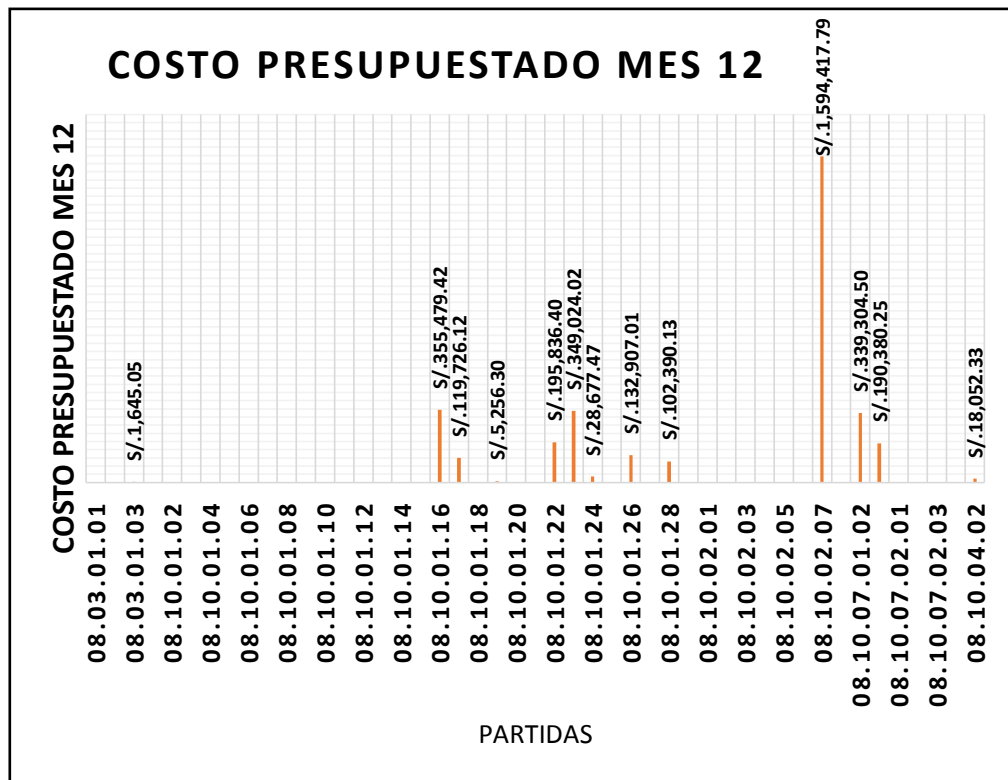
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 594,417.79** Soles que representa el 46.443 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,645.05** Soles que representa el 0.048 % del costo total del mes.

Gráfico 27. Costo presupuestado mes 12



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 27. (Costo presupuestado mes 12) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 12, con 46.443 % y un valor de S/. 1, 594,417.79 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 12.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.048 % y un valor de S/. 1,645.05 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 12.

## COSTO PRESUPUESTADO MES 13.

### Cuadro 75. Costo presupuestado mes 13

| ITEM            | DESCRIPCION   | MES 13                  | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   | <b>S/. 1,610,286.40</b> |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 | <b>S/. 342.72</b>       |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      | <b>S/. 342.72</b>       |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                         |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                         |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 342.72              | 0.021%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIJACHIN)</b>      | <b>S/. 1,609,943.68</b> |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  | <b>S/. 1,199,771.68</b> |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                         |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                         |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIO/ RETROEXCAVADORA   |                         |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                         |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                         |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                         |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                         |            |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                         |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                         |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                         |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                         |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 98,744.28           | 6.132%     |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 54,420.96           | 3.380%     |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         | S/. 22,295.92           | 1.385%     |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 31,537.78           | 1.959%     |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                | 110864.24               | 6.885%     |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                | 152894.4                | 9.495%     |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 123,686.14          | 7.681%     |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 232,682.68          | 14.450%    |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 48,751.70           | 3.028%     |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                         |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 83,066.88           | 5.159%     |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      | S/. 86,967.25           | 5.401%     |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 136,520.18          | 8.478%     |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               | 17339.27                | 1.077%     |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   | <b>S/. 265,736.30</b>   |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                         |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                         |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                         |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                         |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                         |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                         |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 265,736.30          | 16.502%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                         |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 13                  | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  | S/. 112,075.45          |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  | S/. 112,075.45          |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTUR      | S/. 70,688.44           | 4.390%      |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCT       | S/. 41,387.01           | 2.570%      |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   | S/. 32,360.25           |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | S/. 12,051.38           | 0.748%      |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 20,308.87           | 1.261%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,610,286.40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 75. (Costo presupuestado mes 13) se tiene un total de costo de S/. 1, 610,286.40 Soles. (100%).

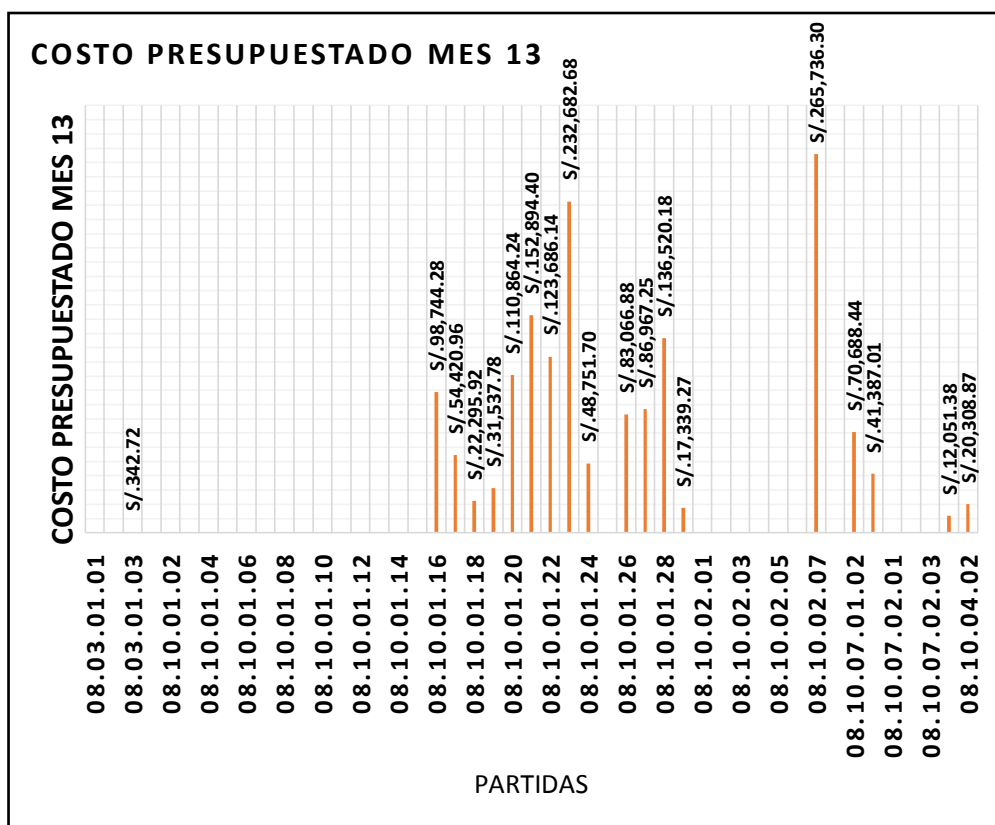
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 265,736.30** Soles que representa el 16.502 % del costo total del mes.
- RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M). Con un valor de **S/. 232,682.68** Soles que representa el 14.450 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 342.72** Soles que representa el 0.021 % del costo total del mes.

Gráfico 28. Costo presupuestado mes 13



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 28. (Costo presupuestado mes 13) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 13, con 16.502 % y un valor de S/. 265,736.30 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 13.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.021 % y un valor de S/. 342.72 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 13.

## 4.2.4. COSTO REAL DEL PROYECTO:

### ➤ COSTO REAL TOTAL.

**Cuadro 76. Costo real total**

| ITEM            | DESCRIPCION   | CR. PARCIAL       | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                   |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                   |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                   |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   | S/. 134,987.21    | 0.636%     |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | S/. 83,934.46     | 0.395%     |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 16,016.75     | 0.075%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                   |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                   |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | S/. 438,260.27    | 2.065%     |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 | S/. 796,950.82    | 3.755%     |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 275,161.28    | 1.297%     |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 123,553.47    | 0.582%     |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 80,732.42     | 0.380%     |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | S/. 10,813.92     | 0.051%     |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 13,372.34     | 0.063%     |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | S/. 35,733.54     | 0.168%     |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 42,620.51     | 0.201%     |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 99,084.05     | 0.467%     |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 219,354.81    | 1.034%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 176,594.68    | 0.832%     |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 143,778.53    | 0.677%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 18,517.68     | 0.087%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 136,907.11    | 0.645%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 447,150.51    | 2.107%     |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 183,476.52    | 0.865%     |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         | S/. 22,879.20     | 0.108%     |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 45,046.54     | 0.212%     |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                | S/. 102,739.69    | 0.484%     |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                | S/. 148,398.15    | 0.699%     |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 309,509.70    | 1.458%     |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 587,692.51    | 2.769%     |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 75,967.46     | 0.358%     |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          | S/. 709,734.62    | 3.344%     |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 211,992.50    | 0.999%     |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      | S/. 85,479.10     | 0.403%     |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 229,592.42    | 1.082%     |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               | S/. 15,763.10     | 0.074%     |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                   |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      | S/. 385,978.16    | 1.819%     |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      | S/. 466,723.22    | 2.199%     |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     | S/. 810,164.52    | 3.817%     |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) | S/. 926,879.36    | 4.367%     |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     | S/. 364,896.36    | 1.719%     |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      | S/. 811,987.42    | 3.826%     |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 10,018,617.96 | 47.207%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    | S/. 32,479.25     | 0.153%     |

| ITEM           | DESCRIPCION   | CR. PARCIAL              | PORCENTAJE  |
|----------------|---|--------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA   |                          |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL                                       |                          |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTUR | S/. 405,955.22           | 1.913%      |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCT  | S/. 236,114.22           | 1.113%      |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE   |                          |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm    | S/. 105,789.34           | 0.498%      |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCT | S/. 345,275.50           | 1.627%      |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRU  | S/. 167,498.28           | 0.789%      |
| 08.10.04       | VARIOS  |                          |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                  | S/. 15,946.25            | 0.075%      |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500                                   | S/. 106,465.81           | 0.502%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>  | <b>S/. 21,222,566.74</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 76. (Costo real total) se tiene un total de costo de S/. 21, 222,566.74 Soles. (100%).

Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

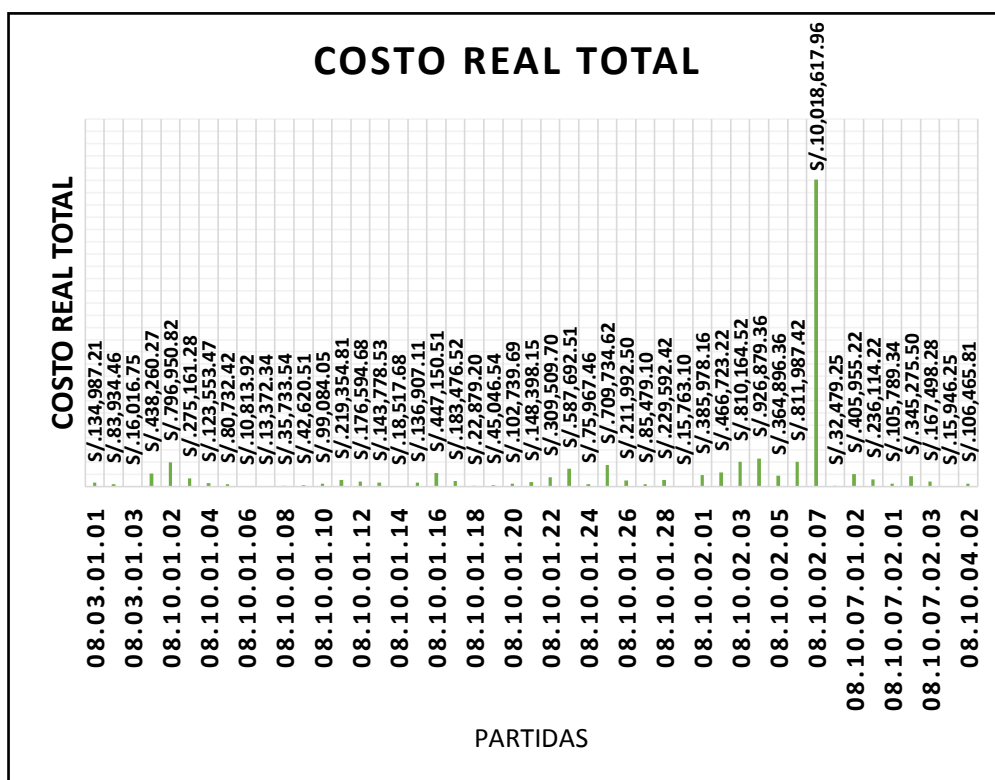
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 10, 018,617.96** Soles que representa el 47.207 % del costo total.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5). Con un valor de **S/. 926,879.36** Soles que representa el 4.367 % del costo total.

Los valores por debajo del promedio son de las siguientes partidas:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M. Con un valor de **S/. 13,372.34** Soles que representa el 0.063 % del costo total.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M. con un valor de **S/. 10,813.92** Soles que representa el 0.051 % del costo total.



Gráfico 29. Costo real total



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 29. (Costo real total) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500.), representa un alto porcentaje del costo total, con 47.207 % y un valor de S/. 10, 018,617.96 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra.

También se puede observar que la partida 08.10.01.06 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.051 % y un valor de S/. 10,813.92 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra.

➤ **COSTOS REALES MENSUALES.**

**COSTO REAL MES 01:**

**Cuadro 77. Costo real mes 01**

| ITEM            | DESCRIPCION   | C.R. MES 01    | PORCENTAJE |
|-----------------|---|----------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   | S/. 134,987.21 | 86.816%    |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | S/. 20,145.32  | 12.956%    |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 354.87     | 0.228%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPOI RETROEXCAVADORA  |                |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                |            |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 01           | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-----------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                       |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                       |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                       |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                       |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                       |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                       |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                       |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                       |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                       |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                       |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                       |             |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 155,487.40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 77. (Costo real mes 01) se tiene un total de costo de S/. 155,487.40 Soles. (100%).

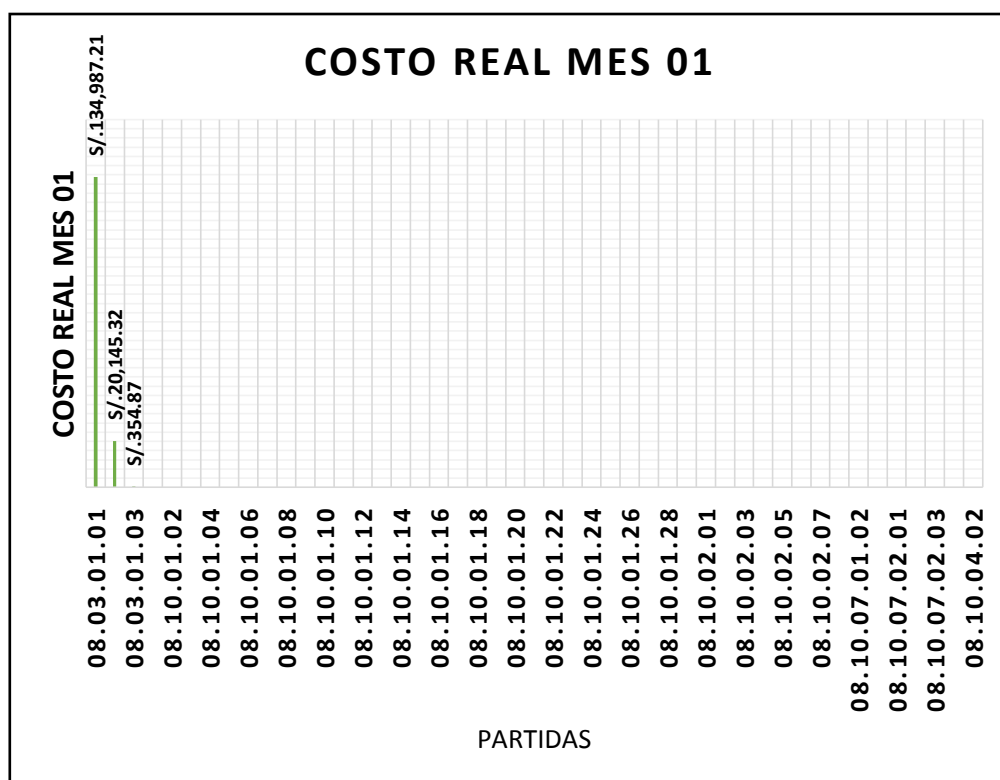
El valor por encima del promedio es de la siguiente partida:

- CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA. Con un valor de **S/. 134, 987.21** Soles que representa el 86.816 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 354.87** Soles que representa el 0.228 % del costo total del mes.

Gráfico 30. Costo real mes 01



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el grafico 30. (Costo real mes 01) la partida 08.03.01.01 (CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 01, con 86.816 % y un valor de S/. 134,987.21 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 01.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS), representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.228 % y un valor de S/.354.87 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 01.

## COSTO REAL MES 02:

### Cuadro 78. Costo real mes 02

| ITEM            | DESCRIPCION   | C.R. MES 02    | PORCENTAJE |
|-----------------|---|----------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                |            |
| 08.03.01.02     | MOVLIZACION Y DESMOVLIZACION DE EQUIPOS   | S/. 63,789.14  | 6.075%     |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,671.11   | 0.159%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | S/. 425,796.32 | 40.554%    |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 | S/. 411,987.36 | 39.238%    |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 80,478.32  | 7.665%     |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 18,796.18  | 1.790%     |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 14,879.37  | 1.417%     |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | S/. 10,813.92  | 1.030%     |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 11,879.34  | 1.131%     |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | S/. 6,987.36   | 0.665%     |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 2,879.36   | 0.274%     |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                |            |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 02             | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                         |             |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,049,957.78</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 78. (Costo real mes 02) se tiene un total de costo de S/. 1, 049,957.78 Soles. (100%).

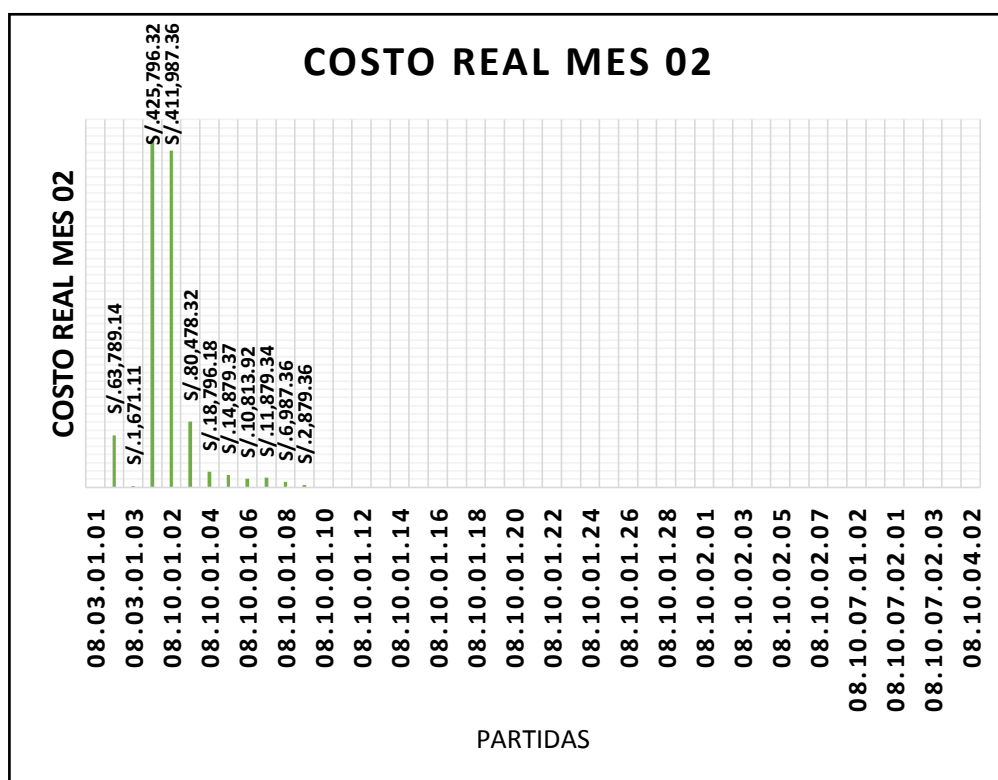
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- CONSTRUCCIÓN CAMINO DE ACCESO VEHICULAR. Con un valor de **S/. 425,796.32** Soles que representa el 40.554 % del costo total del mes.
- REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO). Con un valor de **S/. 411,987.36** Soles que representa el 39.238 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,671.11** Soles que representa el 0.159 % del costo total del mes.

Gráfico 31. Costo real mes 02



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Grafico 31. (Costo real mes 02) la partida 08.10.01.01 (CONSTRUCCIÓN CAMINO DE ACCESO VEHICULA) Representa un alto porcentaje del costo total del Mes 02, con 40.554 % y un valor de S/. 425,796.32 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 02.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS), representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.159 % y un valor de S/.1,671.11 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 02.

## COSTO REAL MES 03:

### Cuadro 79. Costo real mes 03

| ITEM        | DESCRIPCION   | C.R. MES 03    | PORCENTAJE |
|-------------|---|----------------|------------|
| 001.        | LINEAS DE AGUA POTABLE  |                |            |
| 08.03       | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  |                |            |
| 08.03.01    | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES   |                |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,845.65   | 0.164%     |
| 08.10       | LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)              |                |            |
| 08.10.01    | MOVIMIENTO DE TIERRAS   |                |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | S/. 12,463.95  | 1.106%     |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 | S/. 384,963.46 | 34.171%    |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPOI RETROEXCAVADORA  | S/. 130,893.80 | 11.619%    |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 33,745.69  | 2.995%     |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 34,126.91  | 3.029%     |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | S/. 28,746.18  | 2.552%     |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 39,741.15  | 3.528%     |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMI ROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                | S/. 35,789.16  | 3.177%     |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMI ROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                | S/. 26,496.18  | 2.352%     |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 81,796.32  | 7.261%     |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          | S/. 315,978.13 | 28.047%    |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                |            |
| 08.10.02    | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS  |                |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |



| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 03             | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                         |             |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,126,586.58</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 79. (Costo real mes 03) se tiene un total de costo de S/. 1, 126,586.58 Soles. (100%).

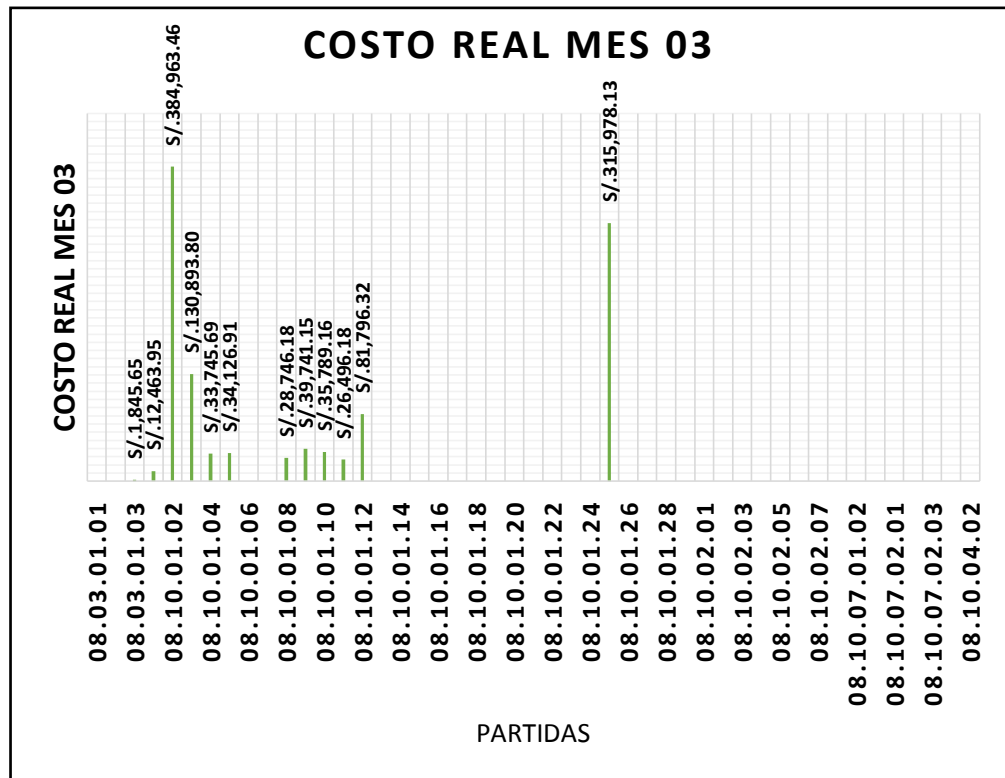
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO. Con un valor de **S/. 384,963.46** Soles que representa el 34.171 % del costo total del mes.
- ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva. Con un valor de **S/. 315,978.13** Soles que representa el 28.047 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,845.65** Soles que representa el 0.164 % del costo total del mes.

Gráfico 32. Costo real mes 03



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Grafico 32. (Costo real mes 03) la partida 08.10.01.02 (REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO)), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 03, con 34.171 % y un valor de S/. 384,963.46 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 03.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS), representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.164 % y un valor de S/1,845.65 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 03.

## COSTO REAL MES 04:

### Cuadro 80. Costo real mes 04

| ITEM            | DESCRIPCION   | C.R. MES 04    | PORCENTAJE |
|-----------------|---|----------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,574.65   | 0.230%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPOI RETROEXCAVADORA  | S/. 63,789.16  | 9.329%     |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 35,743.69  | 5.228%     |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 31,726.14  | 4.640%     |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 28,496.64  | 4.168%     |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 33,863.42  | 4.953%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 94,798.36  | 13.865%    |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          | S/. 393,756.49 | 57.588%    |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 04    | PORCENTAJE |
|----------------|--|----------------|------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                |            |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                |            |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                |            |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                |            |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                |            |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                |            |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                |            |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                |            |
| 08.10.04       | VARIOS   |                |            |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                |            |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                |            |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | S/. 683,748.55 | 100%       |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 80. (Costo real mes 04) se tiene un total de costo de S/. 683,748.55 Soles. (100%).

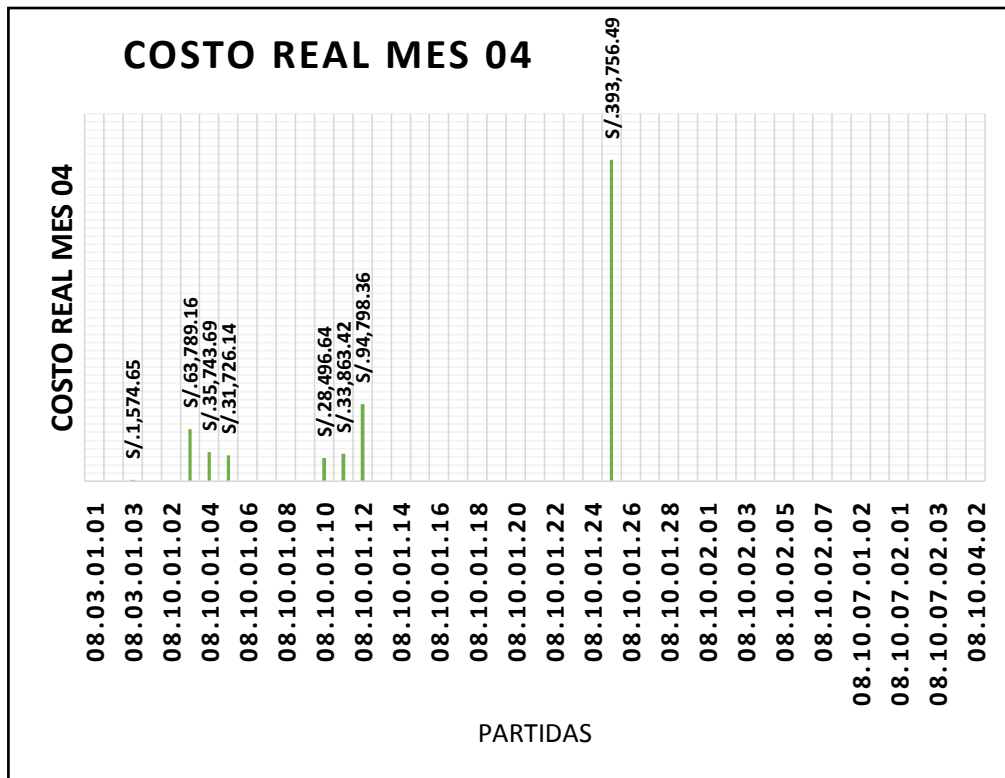
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva. Con un valor de **S/. 393,756.49** Soles que representa el 57.588 % del costo total del mes.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M. Con un valor de **S/. 94,798.36** Soles que representa el 13.865 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,574.65** Soles que representa el 0.230 % del costo total del mes.

Gráfico 33. Costo real mes 04



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en la Gráfico 33. (Costo real mes 04) la partida 08.10.01.25 (ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva)), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 04, con 57.588 % y un valor de S/. 393,756.49 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 04.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.230 % y un valor de S/1,574.65 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 04.

## COSTO REAL MES 05:

### Cuadro 81. Costo real mes 05

| ITEM        | DESCRIPCION   | C.R. MES 05   | PORCENTAJE |
|-------------|---|---------------|------------|
| 001.        | LINEAS DE AGUA POTABLE  |               |            |
| 08.03       | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  |               |            |
| 08.03.01    | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES   |               |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |               |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |               |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,846.55  | 1.752%     |
| 08.10       | LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)              |               |            |
| 08.10.01    | MOVIMIENTO DE TIERRAS   |               |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |               |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |               |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPOI RETROEXCAVADORA  |               |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 35,267.91 | 33.461%    |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |               |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |               |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |               |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |               |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |               |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 34,798.25 | 33.015%    |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 33,487.69 | 31.772%    |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |               |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |               |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |               |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |               |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |               |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |               |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |               |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |               |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |               |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |               |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |               |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |               |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |               |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |               |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |               |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |               |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |               |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |               |            |
| 08.10.02    | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS  |               |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |               |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |               |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |               |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |               |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |               |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |               |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |               |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |               |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 05           | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-----------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                       |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                       |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                       |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                       |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                       |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                       |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                       |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                       |             |
| 08.10.04       | ARIOS  |                       |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                       |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                       |             |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 105,400.40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 81. (Costo real mes 05) se tiene un total de costo de S/. 105,400.40 Soles. (100%).

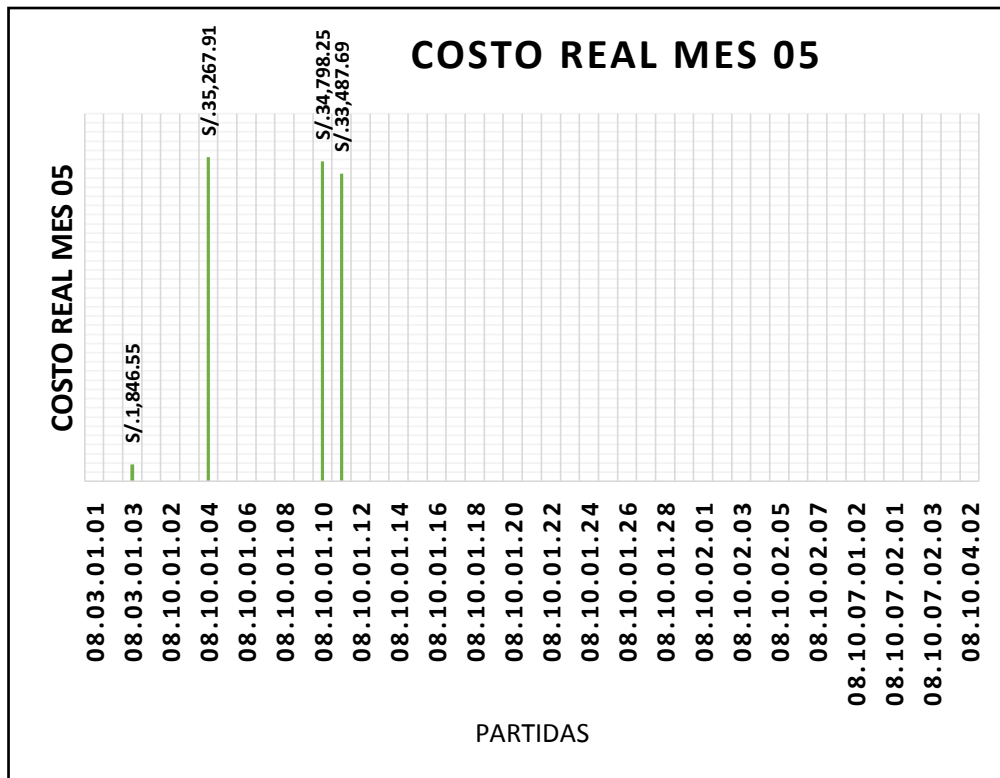
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M. Con un valor de **S/. 35,267.91** Soles que representa el 33.461 % del costo total del mes.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M. Con un valor de **S/. 34,798.25** Soles que representa el 33.015 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,846.55** Soles que representa el 1.752 % del costo total del mes.

Gráfico 34. Costo real mes 05



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 34. (Costo real mes 05) la partida 08.10.01.04 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M), representa un alto porcentaje del costo real del mes 05, con 33.461% y un valor de S/. 35,267.91 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 05.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 1.752 % y un valor de S/.1,846.55 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 05.



## COSTO REAL MES 06:

### Cuadro 82. Costo real mes 06

| ITEM        | DESCRIPCION   | C.R. MES 06   | PORCENTAJE |
|-------------|---|---------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |               |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |               |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |               |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |               |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |               |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,370.33  | 1.393%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |               |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |               |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |               |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |               |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPOI RETROEXCAVADORA  |               |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 0.00      |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |               |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |               |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |               |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |               |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |               |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 0.00      |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 56,498.26 | 57.451%    |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |               |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 25,796.32 | 26.231%    |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 5,698.87  | 5.795%     |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 8,978.69  | 9.130%     |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |               |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |               |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |               |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |               |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |               |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |               |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |               |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |               |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |               |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |               |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |               |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |               |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |               |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |               |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |               |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |               |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |               |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |               |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |               |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |               |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |               |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |               |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |               |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 06          | PORCENTAJE  |
|----------------|--|----------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                      |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                      |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                      |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                      |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                      |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                      |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                      |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                      |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                      |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                      |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                      |             |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 98,342.47</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 82. (Costo real mes 06) se tiene un total de costo de S/. 98,342.47 Soles. (100%).

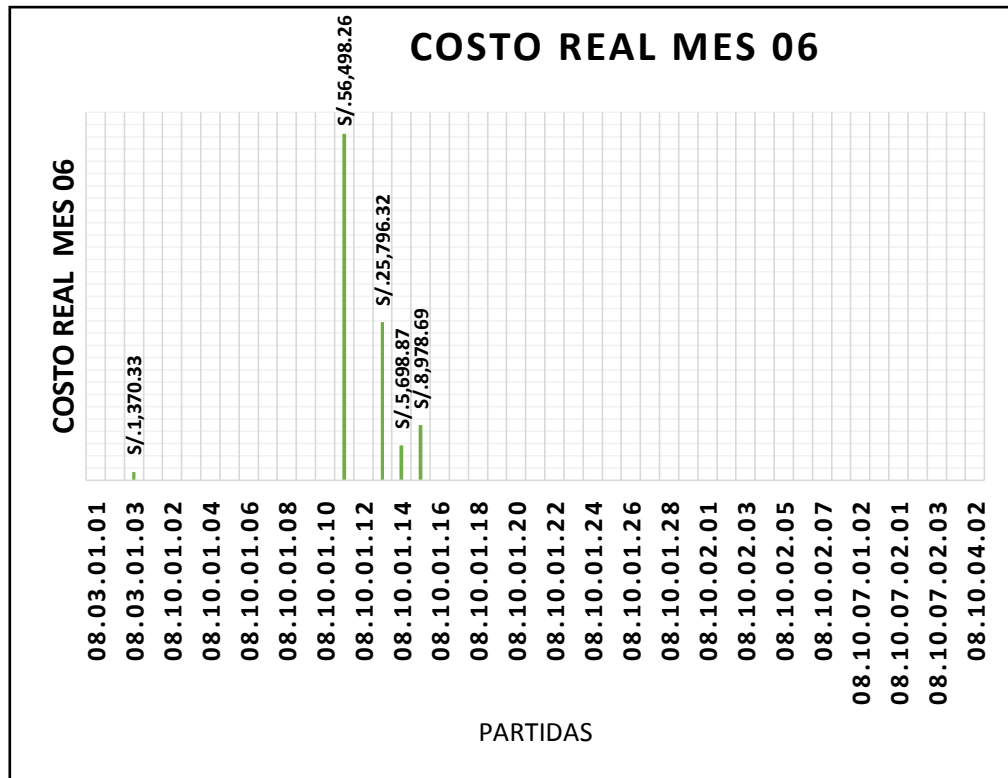
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 56,498.26** Soles que representa el 57.451 % del costo total del mes.
- REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm. Con un valor de **S/. 25,796.32** Soles que representa el 26.231 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,370.33** Soles que representa el 1.393 % del costo total del mes.

Gráfico 35. Costo real mes 06



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 35. (Costo real mes 06) la partida 08.10.01.11 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 06, con 57.451 % y un valor de S/. 56,498.26 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 06.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 1.393 % y un valor de S/. 1,370.33 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 06.

## COSTO REAL MES 07:

### Cuadro 83. Costo real mes 07

| ITEM        | DESCRIPCION   | C.R. MES 07      | PORCENTAJE |
|-------------|---|------------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                  |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                  |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                  |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                  |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                  |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 3,826.98     | 0.064%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                  |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                  |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                  |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                  |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPOI RETROEXCAVADORA  |                  |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                  |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                  |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 35,198.96    | 0.592%     |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 36,879.11    | 0.620%     |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 8,976.26     | 0.151%     |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 53,497.60    | 0.900%     |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                  |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                  |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                  |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                  |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                  |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                  |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                  |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                  |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      | S/. 385,978.16   | 6.492%     |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      | S/. 466,723.22   | 7.851%     |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     | S/. 810,164.52   | 13.628%    |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) | S/. 926,879.36   | 15.591%    |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     | S/. 364,896.36   | 6.138%     |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      | S/. 811,987.42   | 13.658%    |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,827,569.90 | 30.741%    |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    | S/. 32,479.25    | 0.546%     |

| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 07             | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | S/. 105,789.34          | 1.779%      |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | S/. 58,796.25           | 0.989%      |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 15,348.11           | 0.258%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 5,944,990.80</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 83. (Costo real mes 07) se tiene un total de costo de S/. 5, 944,990.80 Soles. (100%).

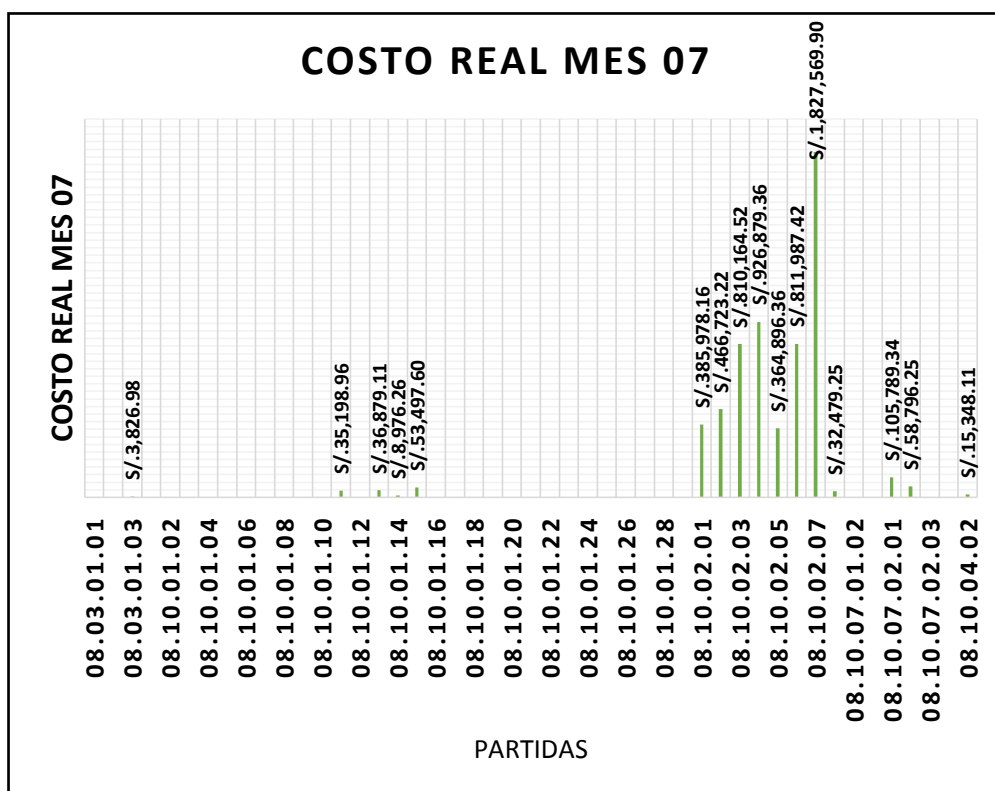
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 827,569.90** Soles que representa el 30.741 % del costo total del mes.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5). Con un valor de **S/. 926,879.36** Soles que representa el 15.591 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 3,826.98** Soles que representa el 0.064 % del costo total del mes.

Gráfico 36. Costo real mes 07



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 36. (Costo real mes 07) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 07, con un 30.741 %, con un valor de S/. 1, 827,569.90 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 07.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total un 0.064 %, con un valor de S/. 3,826.98 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 07.

## COSTO REAL MES 08:

### Cuadro 84. Costo real mes 08

| ITEM        | DESCRIPCION   | C.R. MES 08      | PORCENTAJE |
|-------------|---|------------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                  |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                  |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                  |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                  |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                  |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,679.35     | 0.083%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                  |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                  |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                  |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                  |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                  |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                  |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                  |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 32,963.48    | 1.625%     |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 33,989.35    | 1.676%     |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 3,842.55     | 0.189%     |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 48,232.48    | 2.378%     |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                  |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                  |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                  |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                  |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                  |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                  |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                  |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                  |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                  |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                  |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                  |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                  |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                  |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                  |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,435,987.85 | 70.790%    |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                  |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 08             | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | S/. 286,479.25          | 14.123%     |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | S/. 167,498.28          | 8.257%      |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 17,856.36           | 0.880%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 2,028,528.95</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 84. (Costo real mes 08) se tiene un total de costo de S/. 2, 028,528.95 Soles. (100%).

Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

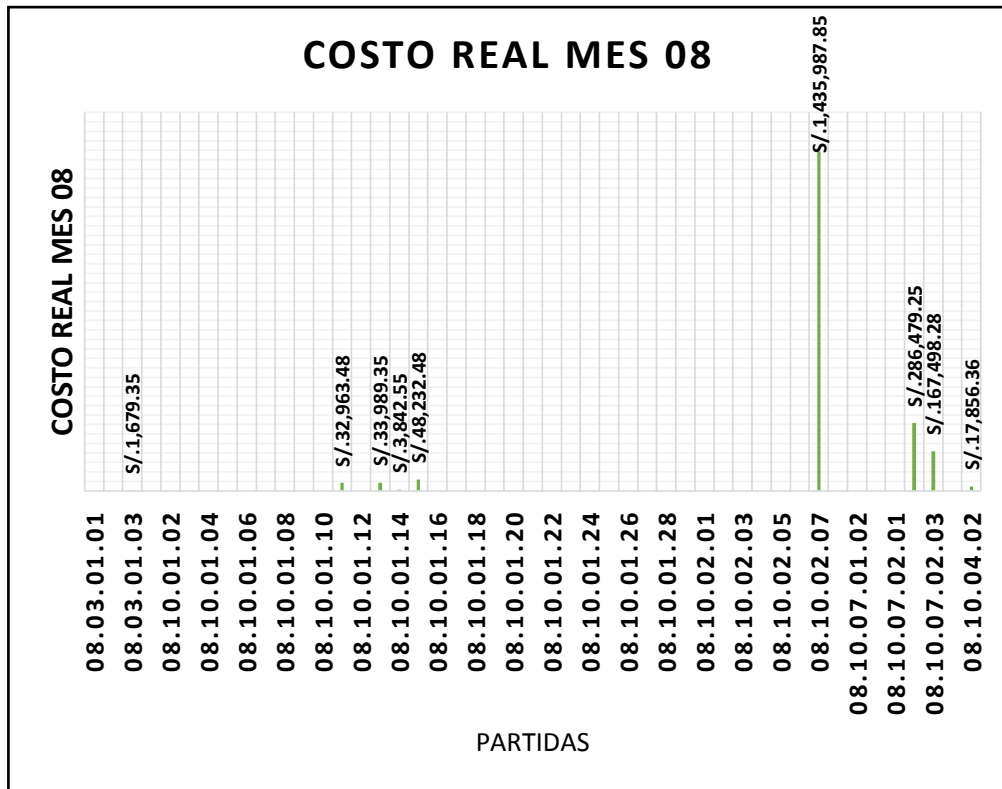
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 435,987.85** Soles que representa el 70.79% del costo total del mes.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE BB - TUBERÍA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) Con un valor de **S/. 286,479.25** Soles que representa el 14.123 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,679.35** Soles que representa el 0.083 % del costo total del mes.



Gráfico 37. Costo real mes 08



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 37. (Costo real mes 08) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 08, con 70.79% y un valor de S/. 1, 435,987.85 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 08. También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.083 % y un valor de S/. 1,679.35 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 08.

**COSTO REAL MES 09:**

**Cuadro 85. Costo real mes 09**

| ITEM            | DESCRIPCION   | C.R. MES 09      | PORCENTAJE |
|-----------------|---|------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                  |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                  |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                  |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                  |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                  |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,847.26     | 0.101%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                  |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                  |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                  |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMAMIENTO)                                |                  |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                  |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 1,493.00     | 0.082%     |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                  |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                  |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 846.82       | 0.046%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 38,634.19    | 2.119%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 0.00         |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 26,198.34    | 1.437%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                  |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                  |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                  |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                  |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                  |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                  |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                  |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                  |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                  |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                  |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                  |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                  |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                  |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                  |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,735,984.34 | 95.206%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                  |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 09             | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 18,397.25           | 1.009%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,823,401.20</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 85. (Costo real mes 09) se tiene un total de costo de S/. 1, 823,401.20 Soles. (100%).

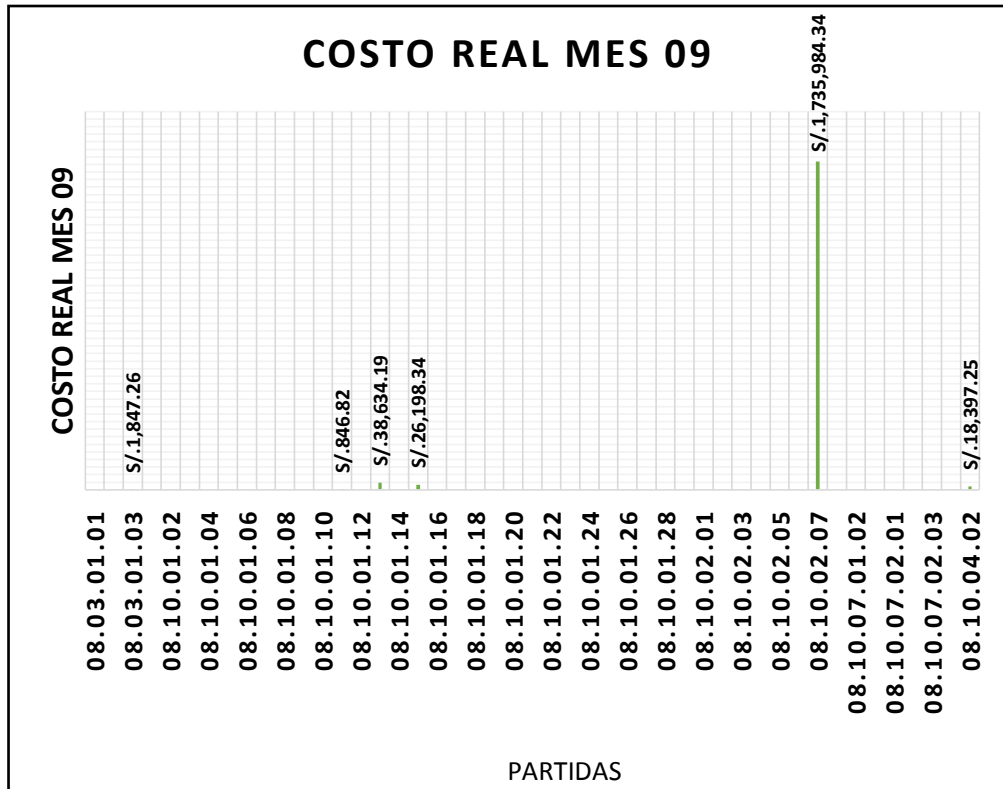
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 735,984.34** Soles que representa el 95.206% del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 846.82** Soles que representa el 0.046 % del costo total del mes.

Gráfico 38. Costo real mes 09



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 38. (Costo real mes 09) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 09, con 95.206 % y un valor de S/. 1, 735,984.34 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 09. También se puede observar que la partida 08.10.01.11 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.046 % y un valor de S/. 846.82 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 09.

**COSTO REAL MES 10:**

**Cuadro 86. Costo real mes 10**

| ITEM        | DESCRIPCION   | C.R. MES 10     | PORCENTAJE |
|-------------|---|-----------------|------------|
| 001.        | LINEAS DE AGUA POTABLE  |                 |            |
| 08.03       | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  |                 |            |
| 08.03.01    | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES   |                 |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                 |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                 |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  |                 |            |
| 08.10       | LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)              |                 |            |
| 08.10.01    | MOVIMIENTO DE TIERRAS   |                 |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                 |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                 |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                 |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                 |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                 |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                 |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                 |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                 |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                 |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                 |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                 |            |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                 |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/ 8,479.56     | 0.431%     |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                 |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                 |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                 |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                 |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                 |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                 |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                 |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                 |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                 |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                 |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                 |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                 |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                 |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.     |                 |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.          |                 |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.              |                 |            |
| 08.10.02    | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS  |                 |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                 |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                 |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                 |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                 |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                 |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                 |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/ 1,945,439.15 | 98.783%    |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                 |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 10             | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 15,479.34           | 0.786%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,969,398.05</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 86. (Costo real mes 10) se tiene un total de costo de S/. 1, 969,398.05 Soles. (100%).

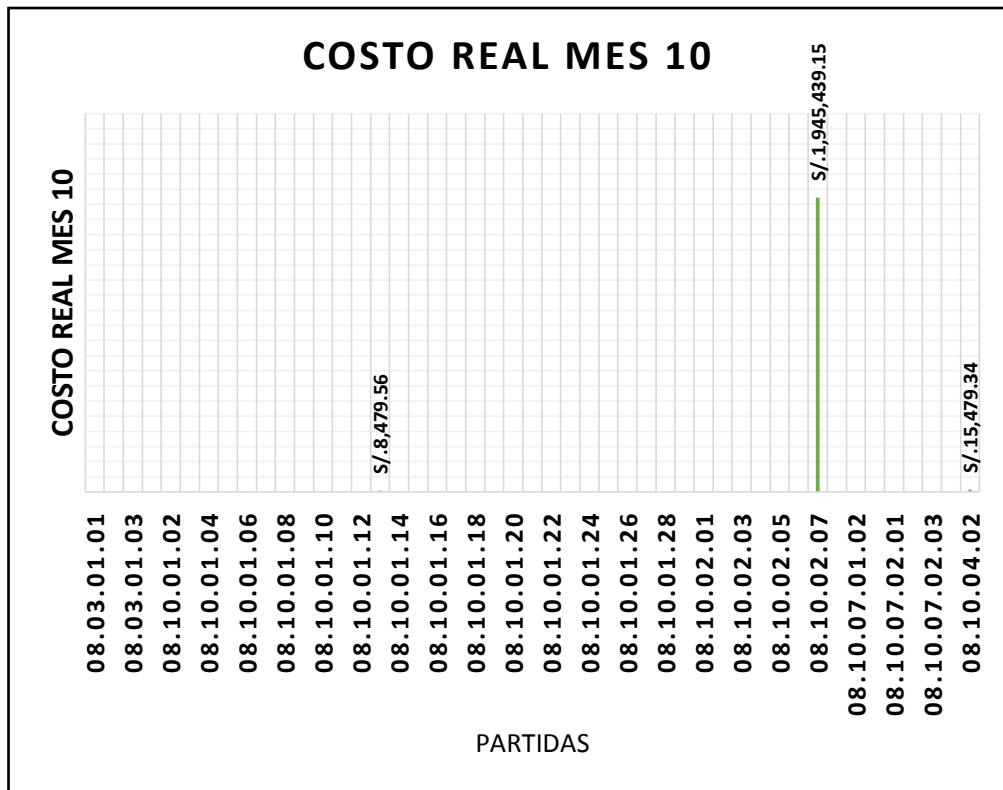
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 945,439.15** Soles que representa el 98.783 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm. Con un valor de **S/. 8,479.56** Soles que representa el 0.431 % del costo total del mes.

Gráfico 39. Costo real mes 10



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Grafico 39. (Costo real mes 10) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 10, con 98.783 % y un valor de S/. 1, 945,439.15 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 10. También se puede observar que la partida 08.10.01.13 (REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.431 % y un valor de S/. 8,479.56 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 10.

## COSTO REAL MES 11:

### Cuadro 87. Costo real mes 11

| ITEM        | DESCRIPCION   | C.R. MES 11      | PORCENTAJE |
|-------------|---|------------------|------------|
| 001.        | LINEAS DE AGUA POTABLE  |                  |            |
| 08.03       | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  |                  |            |
| 08.03.01    | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES   |                  |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                  |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                  |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 0.00         |            |
| 08.10       | LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)              |                  |            |
| 08.10.01    | MOVIMIENTO DE TIERRAS   |                  |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                  |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  |                  |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPOI RETROEXCAVADORA  |                  |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                  |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                  |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                  |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                  |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                  |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                  |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                  |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                  |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                  |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                  |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                  |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                  |            |
| 08.10.02    | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS  |                  |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                  |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                  |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                  |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                  |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                  |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                  |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 2,195,436.16 | 98.954%    |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                  |            |



| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 11             | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | S/. 15,269.42           | 0.688%      |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 7,941.23            | 0.358%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 2,218,646.81</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 87. (Costo real mes 11) se tiene un total de costo de S/. 2, 218,646.81 Soles. (100%).

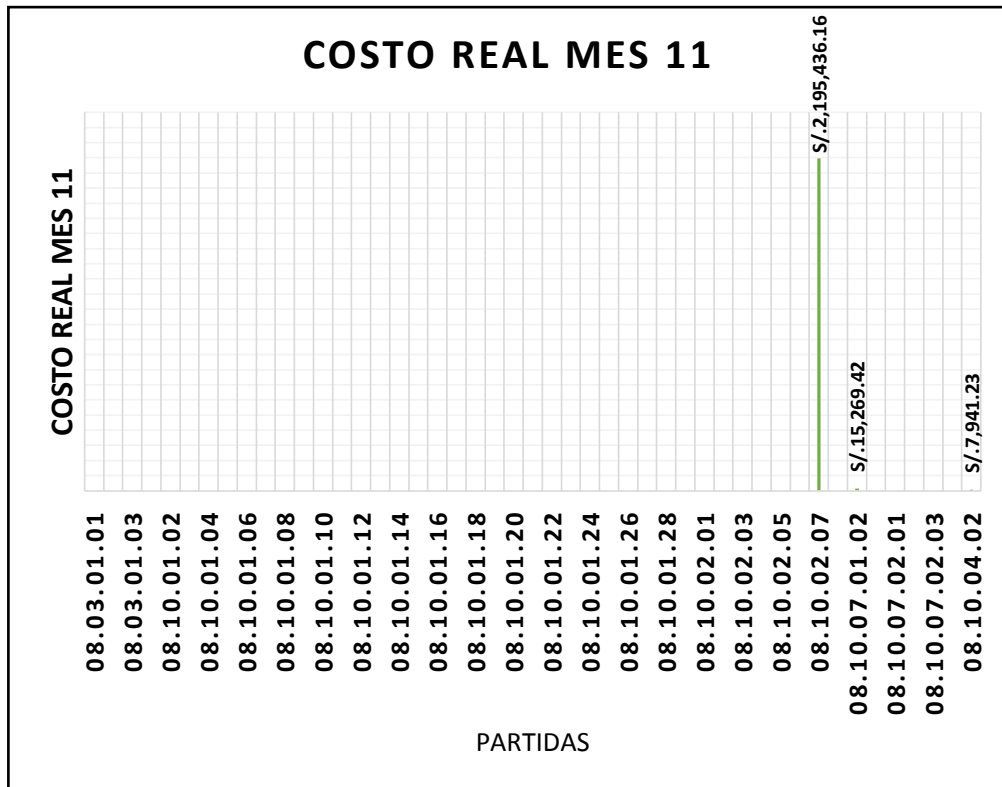
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 2, 195,436.16** Soles que representa el 98.954 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500. Con un valor de **S/. 7,941.23** Soles que representa el 0.358 % del costo total del mes.

Gráfico 40. Costo real mes 11



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 40. (Costo real mes 11) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 11, con 98.954 % y un valor de S/. 2, 195,436.16 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 11. También se puede observar que la partida 08.10.04.02 (PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.358 % y un valor de S/. 7,941.23 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 11.

## COSTO REAL MES 12:

### Cuadro 88. Costo real mes 12

| ITEM            | DESCRIPCION   | C.R. MES 12    | PORCENTAJE |
|-----------------|---|----------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 0.00       |            |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                |            |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 362,896.32 | 13.087%    |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 130,489.36 | 4.706%     |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 7,498.25   | 0.270%     |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 198,746.54 | 7.167%     |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 355,796.34 | 12.831%    |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 30,169.25  | 1.088%     |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc.masiva          |                |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 136,813.16 | 4.934%     |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 106,479.21 | 3.840%     |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 878,200.56 | 31.670%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 12             | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | S/. 355,789.56          | 12.830%     |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | S/. 195,479.34          | 7.049%      |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 14,649.26           | 0.528%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 2,773,007.15</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 88. (Costo real mes 12) se tiene un total de costo de S/. 2, 773,007.15 Soles. (100%).

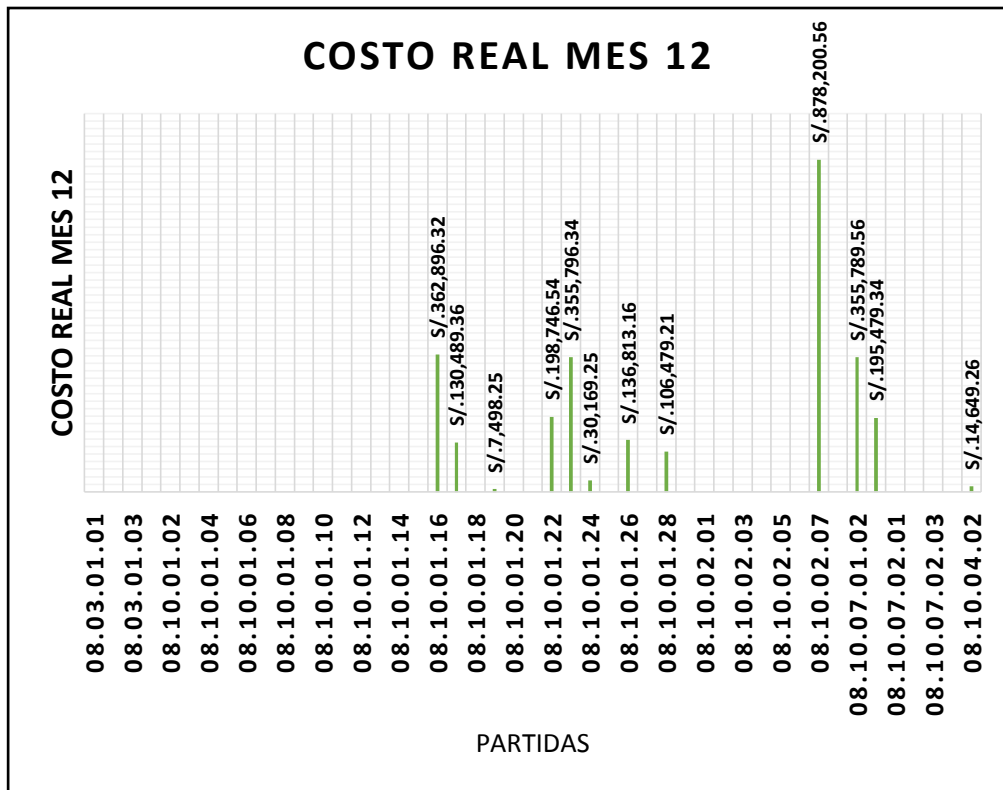
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 878,200.56** Soles que representa el 31.67 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M. Con un valor de **S/. 7,498.25** Soles que representa el 0.27% del costo total del mes.

Gráfico 41. Costo real mes 12



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 41. (Costo real mes 12) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 12, con 31.67 % y un valor de S/. 878,200.56 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 12. También se puede observar que la partida 08.10.01.19 (RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.27 % y un valor de S/. 7,498.25 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 12.

## COSTO REAL MES 13:

### Cuadro 89. Costo real mes 13

| ITEM        | DESCRIPCION   | C.R. MES 13    | PORCENTAJE |
|-------------|---|----------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  |                |            |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                |            |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 84,254.19  | 6.767%     |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 52,987.16  | 4.256%     |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         | S/. 22,879.20  | 1.838%     |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 37,548.29  | 3.016%     |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                | S/. 102,739.69 | 8.252%     |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                | S/. 148,398.15 | 11.919%    |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 110,763.16 | 8.896%     |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 231,896.17 | 18.625%    |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 45,798.21  | 3.678%     |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 75,179.34  | 6.038%     |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      | S/. 85,479.10  | 6.865%     |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 123,113.21 | 9.888%     |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               | S/. 15,763.10  | 1.266%     |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | C.R. MES 13             | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | S/. 34,896.24           | 2.803%      |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | S/. 40,634.88           | 3.264%      |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | S/. 15,946.25           | 1.281%      |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 16,794.26           | 1.349%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,245,070.60</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 89. (Costo real mes 13) se tiene un total de costo de S/. 1, 245,070.60 Soles. (100%).

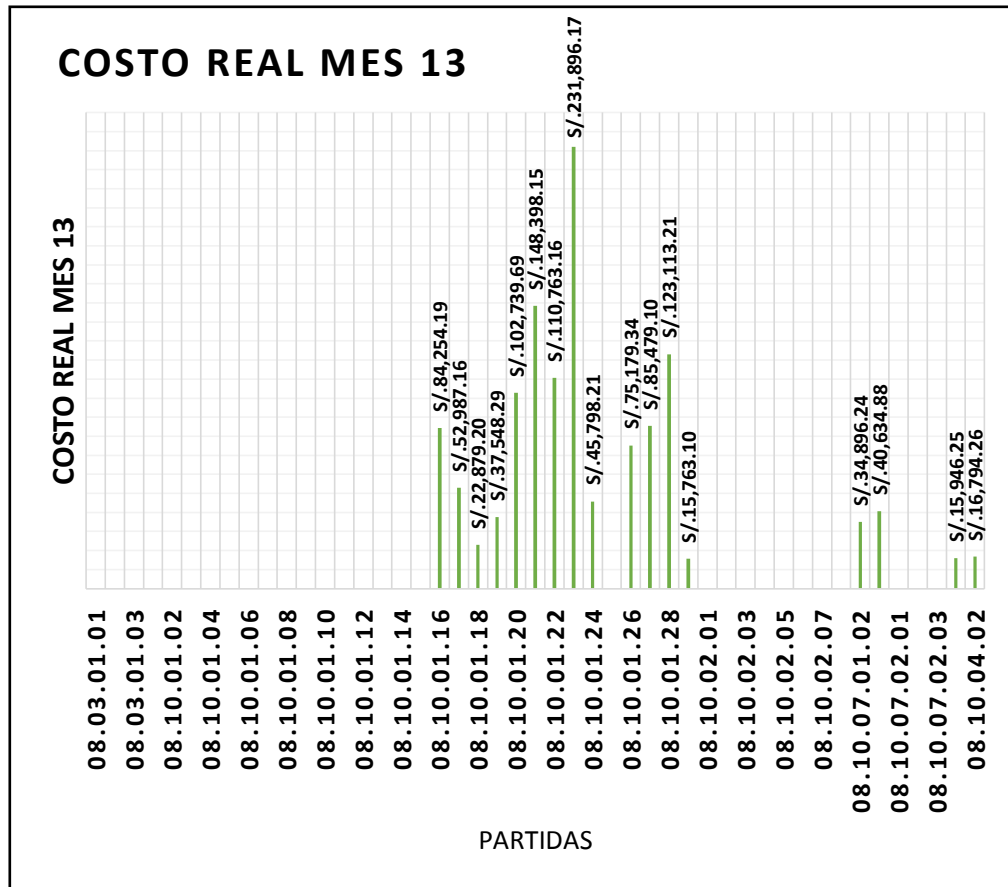
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 231,896.17** Soles que representa el 18.625 % del costo total del mes.
- RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 148,398.15** Soles que representa el 11.919 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T. ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF. Con un valor de **S/. 15,763.10** Soles que representa el 1.266% del costo total del mes.

Gráfico 42. Costo real mes 13



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 42. (Costo real mes 13) la partida 08.10.01.23 (RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 13, con 18.625 % y un valor de S/. 231,896.17 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 13.

También se puede observar que la partida 08.10.01.29 (ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T. ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.) representa un bajo porcentaje del costo total.



## 4.2.5. VALORIZACIÓN DEL PROYECTO:

### ➤ VALORIZACIÓN TOTAL.

**Cuadro 90. Valorización total**

| ITEM            | DESCRIPCION   | V. TOTAL          | PORCENTAJE |
|-----------------|---|-------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                   |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                   |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                   |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   | S/. 136,441.59    | 0.63%      |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | S/. 85,600.00     | 0.39%      |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 19,686.34     | 0.09%      |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                   |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                   |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | S/. 442,803.00    | 2.03%      |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMAMIENTO)                                | S/. 785,910.00    | 3.60%      |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 291,501.06    | 1.34%      |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 137,992.25    | 0.63%      |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 80,835.00     | 0.37%      |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | S/. 12,182.80     | 0.06%      |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 19,056.00     | 0.09%      |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | S/. 35,228.60     | 0.16%      |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 46,831.80     | 0.21%      |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 102,135.15    | 0.47%      |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 235,959.10    | 1.08%      |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 180,088.00    | 0.83%      |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 148,941.00    | 0.68%      |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 21,266.25     | 0.10%      |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 149,663.33    | 0.69%      |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 464,433.75    | 2.13%      |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 185,971.50    | 0.85%      |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         | S/. 24,718.40     | 0.11%      |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 43,705.60     | 0.20%      |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                | S/. 101,572.00    | 0.47%      |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                | S/. 159,625.95    | 0.73%      |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 308,256.00    | 1.41%      |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 588,106.05    | 2.70%      |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 77,634.00     | 0.36%      |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          | S/. 716,666.02    | 3.28%      |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 219,138.50    | 1.00%      |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      | S/. 87,900.50     | 0.40%      |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 239,967.60    | 1.10%      |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               | S/. 17,302.00     | 0.08%      |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                   |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      | S/. 391,465.29    | 1.79%      |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      | S/. 470,365.50    | 2.16%      |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     | S/. 850,542.08    | 3.90%      |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) | S/. 930,680.00    | 4.27%      |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     | S/. 398,954.16    | 1.83%      |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      | S/. 809,809.00    | 3.71%      |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 10,348,999.95 | 47.43%     |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    | S/. 33,137.70     | 0.15%      |

| ITEM           | DESCRIPCION  | V. TOTAL                 |                |
|----------------|--|--------------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                          |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                          |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | S/. 418,090.20           | 1.92%          |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | S/. 246,776.60           | 1.13%          |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                          |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | S/. 109,235.34           | 0.50%          |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | S/. 343,421.78           | 1.57%          |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | S/. 165,304.20           | 0.76%          |
| 08.10.04       | VARIOS   |                          |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | S/. 11,919.18            | 0.05%          |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 125,223.00           | 0.57%          |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 21,821,043.12</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 90. (Valorización total) se tiene un total de costo de S/. 21, 821,043.12 Soles. (100%).

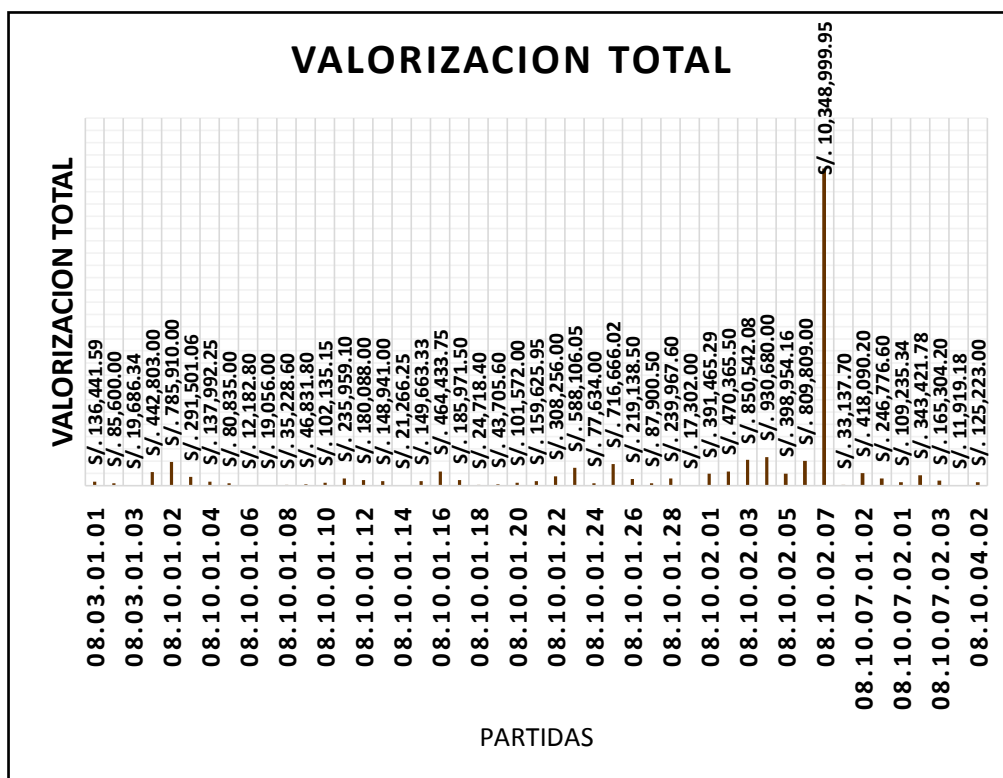
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 10, 348,999.95** Soles que representa el 47.43 % del costo total.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5). Con un valor de **S/. 930,680.00** Soles que representa el 4.27 % del costo total.

Los valores por debajo del promedio son de las siguientes partidas:

- PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO. Con un valor de **S/. 11,919.18** Soles que representa el 0.05 % del costo total.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M. Con un valor de **S/. 12,182.80** Soles que representa el 0.06 % del costo total.

Gráfico 43. Valorización total



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 43. (Valorización total) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500.), representa un alto porcentaje del costo total, con 47.13 % y un valor de S/. 10, 348,999.95 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra.

También se puede observar que la partida 08.10.04.01 (PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.05 % y un valor de S/. 11,919.18 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra.

➤ VALORIZACIONES MENSUALES.

**VALORIZACIÓN MES 01:**

**Cuadro 91. Valorización mes 01**

| ITEM        | DESCRIPCION   | V. MES 01      | PORCENTAJE |
|-------------|---|----------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   | S/. 136,441.59 | 87.437%    |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | S/. 19,326.35  | 12.385%    |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 278.36     | 0.178%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                |            |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 01      | PORCENTAJE |
|----------------|--|----------------|------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                |            |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                |            |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                |            |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                |            |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                |            |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                |            |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                |            |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                |            |
| 08.10.04       | VARIOS   |                |            |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                |            |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                |            |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | S/. 156,046.30 | 100%       |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 91. (Valorización mes 01) se tiene un total de costo de S/. 156,046.30 Soles. (100%).

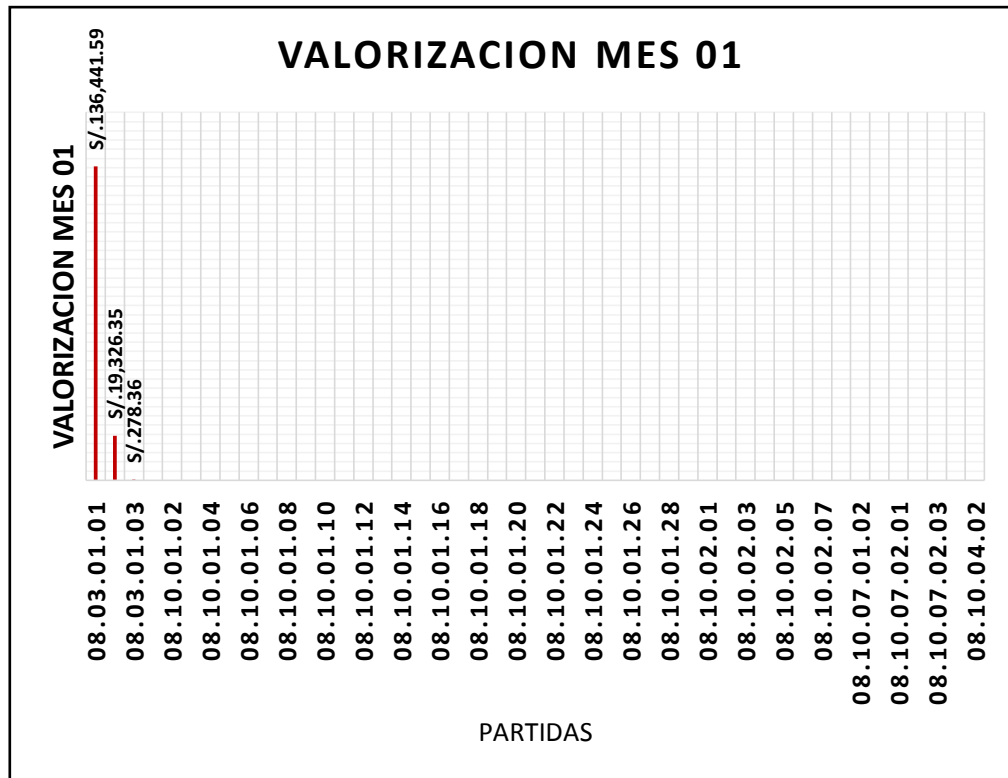
El valor por encima del promedio es de la siguiente partida:

- **CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA.** Con un valor de **S/. 136, 441.59** Soles que representa el 87.437 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- **TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS.** Con un valor de **S/. 278.36** Soles que representa el 0.178 % del costo total del mes.

Gráfico 44. Valorización mes 01



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 44. (Valorización mes 01) la partida 08.03.01.01 (CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 01, con 87.437 % y un valor de S/. 136, 441.59 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 01.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS), representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.178 % y un valor de S/. 278.36 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 01.

## VALORIZACIÓN MES 02:

### Cuadro 92. Valorización mes 02

| ITEM            | DESCRIPCION   | V. MES 02      | PORCENTAJE |
|-----------------|---|----------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | S/. 66,273.65  | 6.275%     |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,842.90   | 0.174%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | S/. 428,941.23 | 40.612%    |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMAMIENTO)                                | S/. 400,879.24 | 37.955%    |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 88,796.32  | 8.407%     |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 16,879.32  | 1.598%     |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 13,745.32  | 1.301%     |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | S/. 12,182.80  | 1.153%     |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 16,896.31  | 1.600%     |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | S/. 5,789.47   | 0.548%     |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 3,976.10   | 0.376%     |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                |            |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.     |                |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.          |                |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.              |                |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | MES 02                  | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                         |             |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,056,202.66</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 92. (Valorización mes 02) se tiene un total de costo de S/. 1, 056,202.66 Soles. (100%).

Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

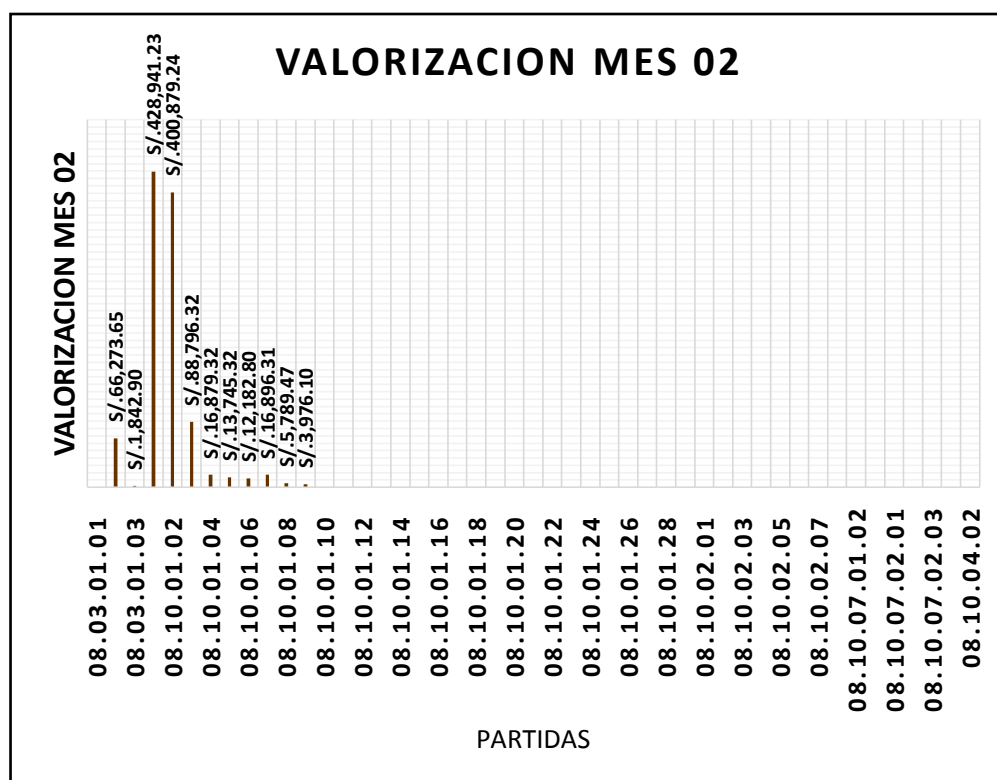
- CONSTRUCCIÓN CAMINO DE ACCESO VEHICULAR. Con un valor de **S/. 428,941.23** Soles que representa el 40.612 % del costo total del mes.
- REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO). Con un valor de **S/. 400,879.24** Soles que representa el 37.955% del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,842.90** Soles que representa el 0.174 % del costo total del mes.



Gráfico 45. Valorización mes 02



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Grafico 45. (Valorización mes 02) la partida 08.10.01.01 (CONSTRUCCIÓN CAMINO DE ACCESO VEHICULA) Representa un alto porcentaje del costo total del Mes 02, con 40.612 % y un valor de S/. 428,941.23 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 02.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS), representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.174% y un valor de S/. 1,842.90 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 02.

## VALORIZACIÓN MES 03:

### Cuadro 93. Valorización mes 03

| ITEM        | DESCRIPCION   | V. MES 03      | PORCENTAJE |
|-------------|---|----------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,978.26   | 0.173%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | S/. 13,861.77  | 1.211%     |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 | S/. 385,030.76 | 33.626%    |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPOI RETROEXCAVADORA  | S/. 133,879.36 | 11.692%    |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 36,789.11  | 3.213%     |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 33,410.81  | 2.918%     |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | S/. 29,439.13  | 2.571%     |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | S/. 42,855.70  | 3.743%     |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 34,963.48  | 3.053%     |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 29,431.58  | 2.570%     |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 83,945.19  | 7.331%     |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          | S/. 319,456.19 | 27.899%    |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 03               | PORCENTAJE     |
|----------------|--|-------------------------|----------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |                |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |                |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |                |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |                |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |                |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |                |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |                |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |                |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |                |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |                |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                         |                |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,145,041.34</b> | <b>100.00%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 93. (Valorización mes 03) se tiene un total de costo de S/. 1, 145,041.34 Soles. (100%).

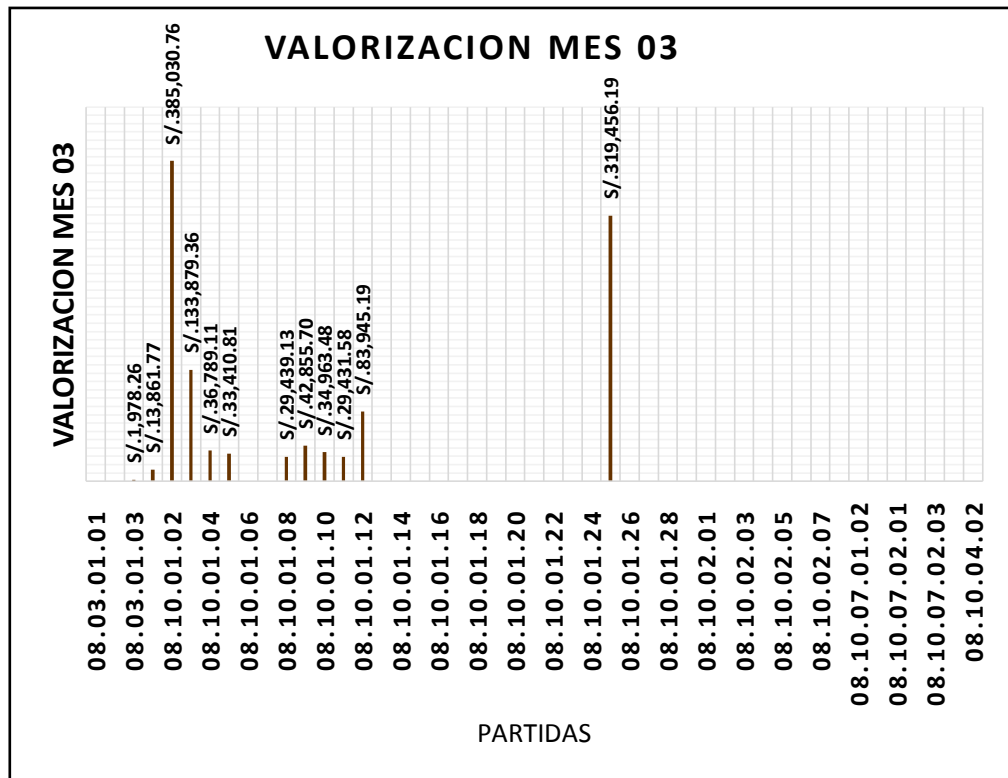
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO. Con un valor de **S/. 385,030.76** Soles que representa el 33.626 % del costo total del mes.
- ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva. Con un valor de **S/. 319,456.19** Soles que representa el 27.899 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,978.26** Soles que representa el 0.173 % del costo total del mes.

Gráfico 46. Valorización mes 03



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Grafico 46. (Valorización mes 03) la partida 08.10.01.02 (REPOSICIÓN MATERIAL ORGÁNICO (EXTRACCIÓN Y APILAMIENTO)), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 03, con 33.626 % y un valor de S/. 385,030.76 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 03.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS), representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.173 % y un valor de S/. 1,978.26 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 03.

## VALORIZACIÓN MES 04:

### Cuadro 94. Valorización mes 04

| ITEM            | DESCRIPCION   | V. MES 04      | PORCENTAJE |
|-----------------|---|----------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,794.35   | 0.256%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   | S/. 68,825.38  | 9.817%     |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 39,456.98  | 5.628%     |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 33,678.87  | 4.804%     |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 27,469.39  | 3.918%     |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 36,489.16  | 5.205%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 96,142.81  | 13.714%    |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          | S/. 397,209.83 | 56.658%    |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 04      | PORCENTAJE |
|----------------|--|----------------|------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                |            |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                |            |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                |            |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                |            |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                |            |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                |            |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                |            |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                |            |
| 08.10.04       | VARIOS   |                |            |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                |            |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                |            |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | S/. 701,066.77 | 100.00%    |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 94. (Valorización mes 04) se tiene un total de costo de S/. 701,066.77 Soles. (100%).

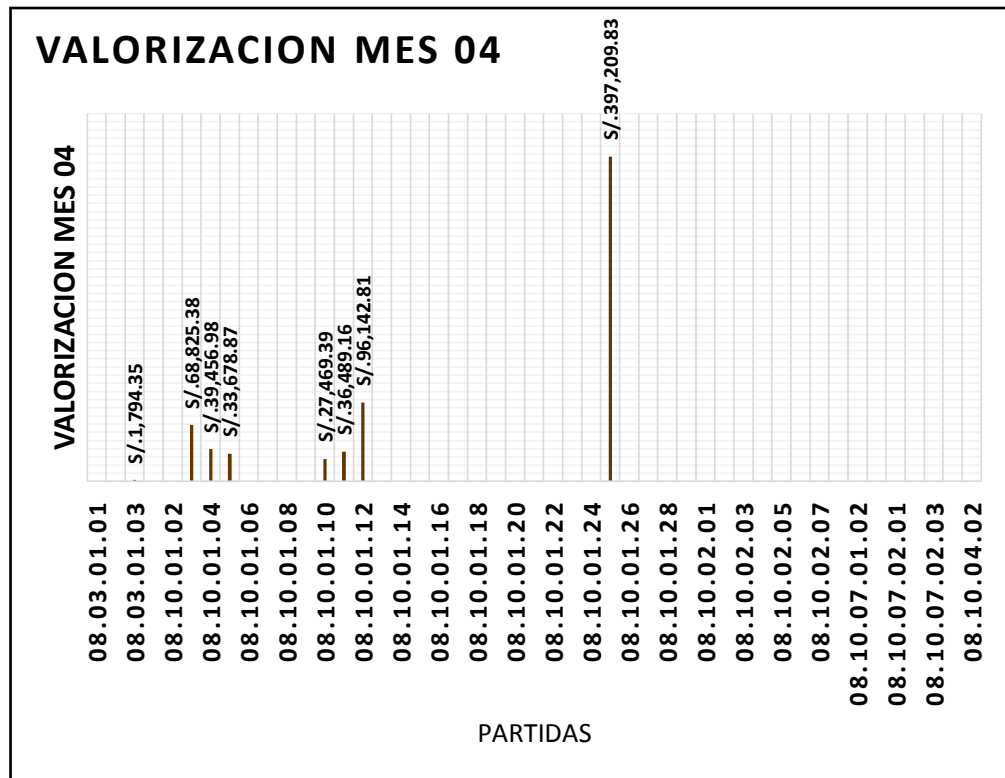
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva. Con un valor de **S/. 397,209.83** Soles que representa el 56.658 % del costo total del mes.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M. Con un valor de **S/. 96,142.81** Soles que representa el 13.714 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,794.35** Soles que representa el 0.256 % del costo total del mes.

Gráfico 47. Valorización mes 04



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en la Gráfico 47. (Valorización mes 04) la partida 08.10.01.25 (ELIMINACIÓN DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva)), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 04, con 56.658 % y un valor de S/. 397,209.83 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 04.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.256 % y un valor de S/. 1,794.35 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 04.

**VALORIZACIÓN MES 05:**

**Cuadro 95. Valorización mes 05**

| ITEM            | DESCRIPCION   | V. MES 05     | PORCENTAJE |
|-----------------|---|---------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |               |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |               |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |               |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |               |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |               |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 2,879.16  | 2.406%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |               |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |               |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |               |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |               |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |               |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 44,866.84 | 37.495%    |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |               |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |               |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |               |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |               |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |               |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | S/. 39,702.28 | 33.179%    |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 32,211.35 | 26.919%    |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |               |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |               |            |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |               |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |               |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |               |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |               |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |               |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |               |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |               |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |               |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |               |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |               |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |               |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |               |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |               |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |               |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |               |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |               |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |               |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |               |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |               |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |               |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |               |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |               |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |               |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |               |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |               |            |



| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 05      | PORCENTAJE |
|----------------|--|----------------|------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                |            |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                |            |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                |            |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                |            |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                |            |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                |            |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                |            |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                |            |
| 08.10.04       | VARIOS   |                |            |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                |            |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                |            |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | S/. 119,659.63 | 100%       |

### FUENTE: (Elaboración Propia)

#### Interpretación:

Como se puede observar en el cuadro 95. (Valorización mes 05) se tiene un total de costo de S/. 119,659.63 Soles. (100%).

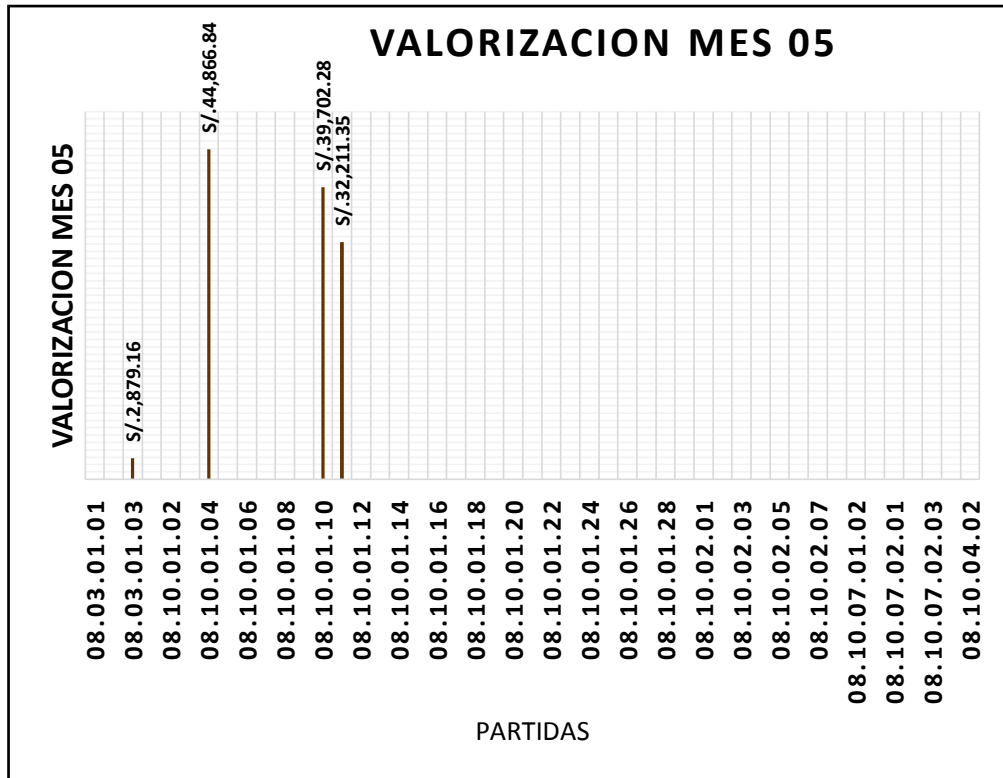
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M. Con un valor de **S/. 44,866.84** Soles que representa el 37.495 % del costo total del mes.
- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M. Con un valor de **S/. 39,702.28** Soles que representa el 33.179 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 2,879.16** Soles que representa el 2.406 % del costo total del mes.

Gráfico 48. Valorización mes 05



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 48. (Valorización mes 05) la partida 08.10.01.04 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M), representa un alto porcentaje del costo real del mes 05, con 37.495% y un valor de S/ 44,866.84 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 05.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 2.406 % y un valor de S/ 2,879.16 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 05.

## VALORIZACIÓN MES 06:

### Cuadro 96. Valorización mes 06

| ITEM            | DESCRIPCION   | V. MES 06     | PORCENTAJE |
|-----------------|---|---------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |               |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |               |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |               |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |               |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |               |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,436.29  | 1.282%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |               |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |               |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |               |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |               |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |               |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |               |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |               |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |               |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |               |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |               |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |               |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |               |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 61,896.47 | 55.261%    |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |               |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 29,497.55 | 26.336%    |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 6,479.10  | 5.785%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 12,697.36 | 11.336%    |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |               |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |               |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |               |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |               |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |               |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |               |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |               |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |               |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |               |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |               |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |               |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |               |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |               |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |               |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |               |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |               |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |               |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |               |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |               |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |               |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |               |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |               |            |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |               |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 06      | PORCENTAJE |
|----------------|--|----------------|------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                |            |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                |            |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                |            |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                |            |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                |            |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                |            |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                |            |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                |            |
| 08.10.04       | VARIOS   |                |            |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                |            |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  |                |            |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | S/. 112,006.77 | 100%       |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 96. (Valorización mes 06) se tiene un total de costo de S/. 112,006.77 Soles. (100%).

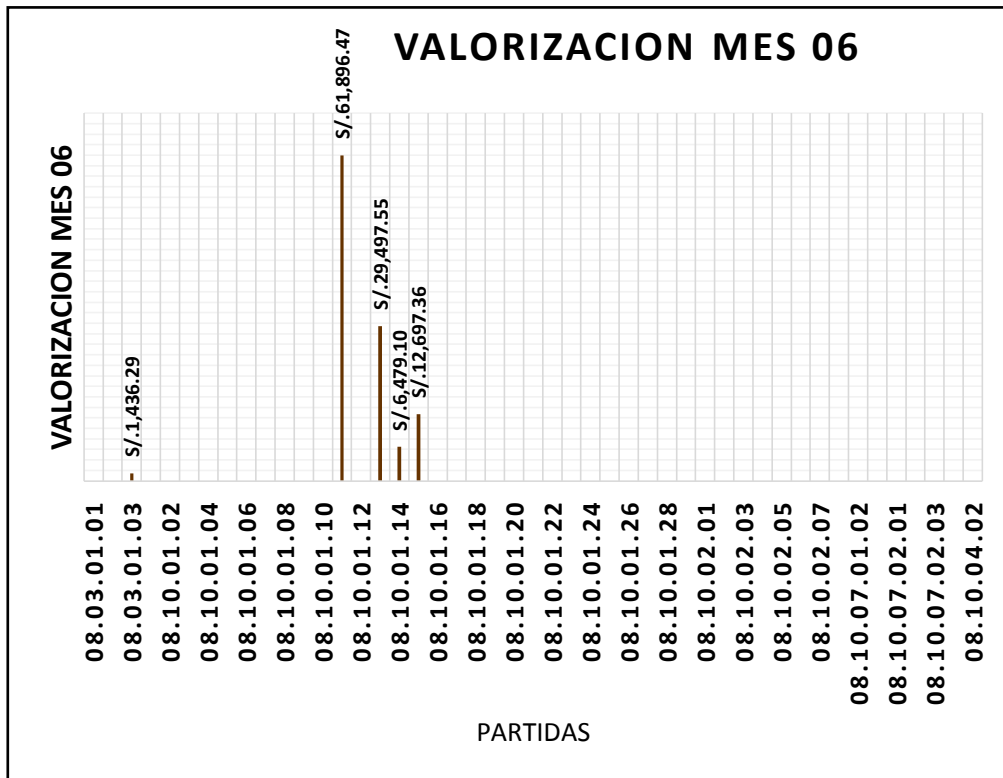
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de S/. **61,896.47** Soles que representa el 55.261 % del costo total del mes.
- REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm. Con un valor de S/. **29,497.55** Soles que representa el 26.336 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de S/. **1,436.29** Soles que representa el 1.282 % del costo total del mes.

Gráfico 49. Valorización mes 06



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 49. (Valorización mes 06) la partida 08.10.01.11 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 06, con 55.261 % y un valor de S/. 61,896.47 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 06.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 1.282 % y un valor de S/. 1,436.29 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 06.

## VALORIZACIÓN MES 07:

### Cuadro 97. Valorización mes 07

| ITEM        | DESCRIPCION   | V. MES 07        | PORCENTAJE |
|-------------|---|------------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                  |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                  |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                  |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                  |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                  |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 4,896.68     | 0.080%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                  |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                  |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                  |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                  |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                  |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                  |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                  |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 37,896.16    | 0.622%     |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 35,796.15    | 0.587%     |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 10,763.92    | 0.177%     |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 58,976.21    | 0.968%     |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                  |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                  |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                  |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                  |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                  |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                  |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                  |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                  |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      | S/. 391,465.29   | 6.423%     |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      | S/. 470,365.50   | 7.717%     |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     | S/. 850,542.08   | 13.954%    |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) | S/. 930,680.00   | 15.269%    |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     | S/. 398,954.16   | 6.545%     |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      | S/. 809,809.00   | 13.286%    |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,872,364.99 | 30.719%    |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    | S/. 33,137.70    | 0.544%     |

| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 07               | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | S/. 109,235.34          | 1.792%      |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | S/. 61,053.32           | 1.002%      |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 19,263.48           | 0.316%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 6,095,199.98</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 97. (Valorización mes 07) se tiene un total de costo de S/. 6, 095,199.98 Soles. (100%).

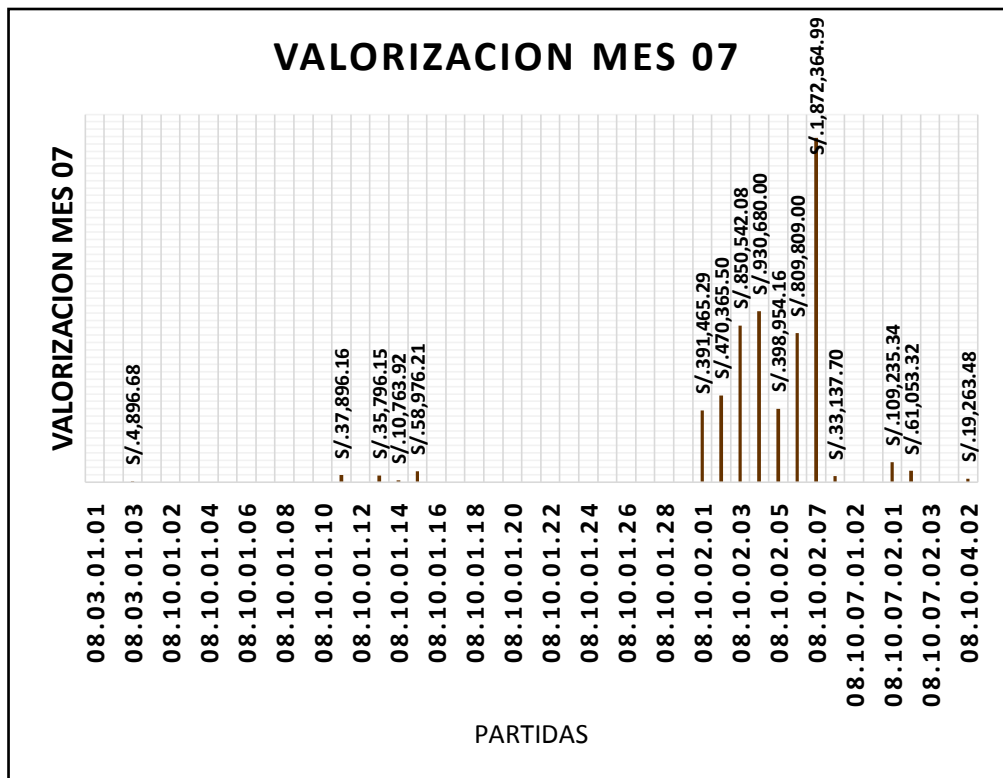
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 823,364.99** Soles que representa el 30.719 % del costo total del mes.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5). Con un valor de **S/. 930,680.00** Soles que representa el 15.269 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 4,896.68** Soles que representa el 0.080 % del costo total del mes.

Gráfico 50. Valorización mes 07



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 50. (Valorización mes 07) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 07, con un 30.719 %, con un valor de S/. 1, 823,364.99 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 07.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total un 0.08 %, con un valor de S/. 4,896.68 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 07.



## VALORIZACIÓN MES 08:

**Cuadro 98. Valorización mes 08**

| ITEM            | DESCRIPCION   | V. MES 08        | PORCENTAJE |
|-----------------|---|------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                  |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                  |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                  |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                  |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                  |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 1,987.42     | 0.095%     |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                  |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                  |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                  |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                  |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                  |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                  |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                  |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 35,863.19    | 1.718%     |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 35,987.25    | 1.724%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | S/. 4,023.23     | 0.193%     |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 48,792.34    | 2.337%     |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                  |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                  |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                  |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                  |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.     |                  |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.          |                  |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.              |                  |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                  |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                  |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                  |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                  |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                  |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                  |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                  |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,496,521.84 | 71.685%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                  |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 08               | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | S/. 282,368.46          | 13.526%     |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | S/. 165,304.20          | 7.918%      |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 16,798.36           | 0.805%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 2,087,646.29</b> | <b>100%</b> |

### FUENTE: (Elaboración Propia)

#### Interpretación:

Como se puede observar en el cuadro 98. (Valorización mes 08) se tiene un total de costo de S/. 2, 087,646.29 Soles. (100%).

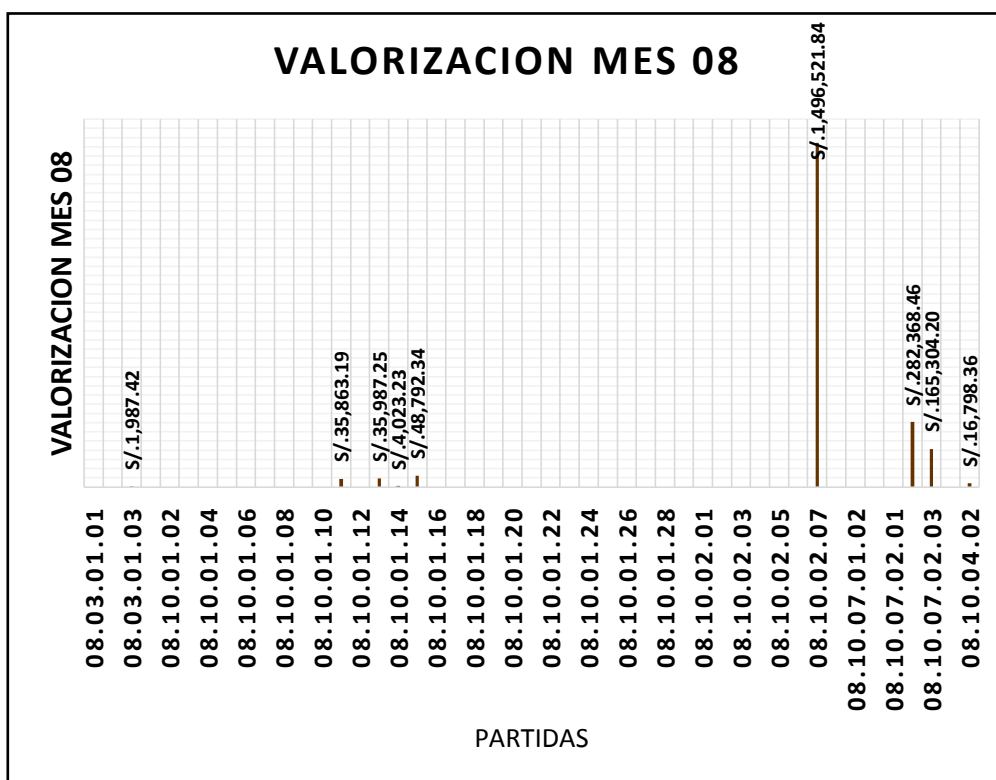
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 496,521.84** Soles que representa el 71.685% del costo total del mes.
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE AIRE BB - TUBERÍA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) Con un valor de **S/. 282,368.46** Soles que representa el 13.526 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS. Con un valor de **S/. 1,987.42** Soles que representa el 0.095 % del costo total del mes.

Gráfico 51. Valorización mes 08



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 51. (Valorización mes 08) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 08, con 71.685% y un valor de S/. 1, 496,521.84 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 08.

También se puede observar que la partida 08.03.01.03 (TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.095 % y un valor de S/. 1,987.42 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 08.

## VALORIZACIÓN MES 09:

### Cuadro 99. Valorización mes 09

| ITEM        | DESCRIPCION   | V. MES 09        | PORCENTAJE |
|-------------|---|------------------|------------|
| 001.        | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                  |            |
| 08.03       | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                  |            |
| 08.03.01    | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                  |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                  |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                  |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  | S/. 2,592.92     | 0.137%     |
| 08.10       | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                  |            |
| 08.10.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                  |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                  |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  |                  |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                  |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    | S/. 2,159.69     | 0.114%     |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                  |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                  |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | S/. 2,171.19     | 0.114%     |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 37,845.36    | 1.995%     |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                  |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | S/. 29,197.42    | 1.539%     |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                  |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                  |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                  |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                  |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                  |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                  |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                  |            |
| 08.10.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                  |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                  |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                  |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                  |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                  |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                  |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                  |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 1,796,875.19 | 94.736%    |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                  |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 09               | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |             |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 25,879.35           | 1.364%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,896,721.12</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 99. (Valorización mes 09) se tiene un total de costo de S/. 1, 896,721.12 Soles. (100%).

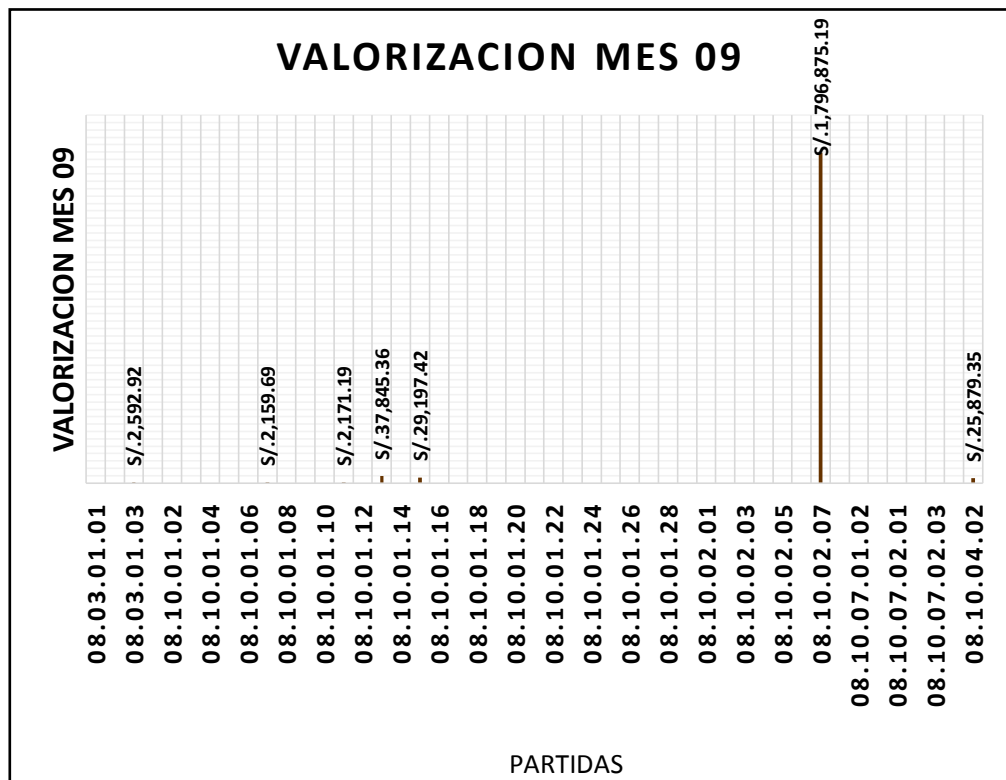
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 1, 796,875.19** Soles que representa el 94.736% del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 2,171.19** Soles que representa el 0.114 % del costo total del mes.

Gráfico 52. Valorización mes 09



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 52. (Valorización mes 09) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 09, con 94.736 % y un valor de S/. 1, 796,875.19 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 09.

También se puede observar que la partida 08.10.01.11 (EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.114 % y un valor de S/. 2,171.19 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 09.

## VALORIZACIÓN MES 10:

**Cuadro 100. Valorización mes 10**

| ITEM            | DESCRIPCION   | V. MES 10        | PORCENTAJE |
|-----------------|---|------------------|------------|
| <b>001.</b>     | <b>LINEAS DE AGUA POTABLE</b>   |                  |            |
| <b>08.03</b>    | <b>LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE</b>                                 |                  |            |
| <b>08.03.01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |                  |            |
| 08.03.01.01     | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                  |            |
| 08.03.01.02     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                  |            |
| 08.03.01.03     | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  |                  |            |
| <b>08.10</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)</b>       |                  |            |
| <b>08.10.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                  |            |
| 08.10.01.01     | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                  |            |
| 08.10.01.02     | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  |                  |            |
| 08.10.01.03     | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                  |            |
| 08.10.01.04     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.05     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.06     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.07     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.08     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                  |            |
| 08.10.01.09     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                  |            |
| 08.10.01.10     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.11     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.12     | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.13     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | S/. 9,814.69     | 0.484%     |
| 08.10.01.14     | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                  |            |
| 08.10.01.15     | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                  |            |
| 08.10.01.16     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.17     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.18     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.19     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.20     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                  |            |
| 08.10.01.21     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                  |            |
| 08.10.01.22     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.23     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.24     | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.25     | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                  |            |
| 08.10.01.26     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                  |            |
| 08.10.01.27     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                  |            |
| 08.10.01.28     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                  |            |
| 08.10.01.29     | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                  |            |
| <b>08.10.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS</b>   |                  |            |
| 08.10.02.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                  |            |
| 08.10.02.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                  |            |
| 08.10.02.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                  |            |
| 08.10.02.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                  |            |
| 08.10.02.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                  |            |
| 08.10.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                  |            |
| 08.10.02.07     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 2,000,156.75 | 98.653%    |
| 08.10.02.08     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                  |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 10               |
|----------------|--|-------------------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    |                         |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 17,489.25           |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 2,027,460.69</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 100. (Valorización mes 10) se tiene un total de costo de S/. 2, 027,460.69 Soles. (100%).

El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

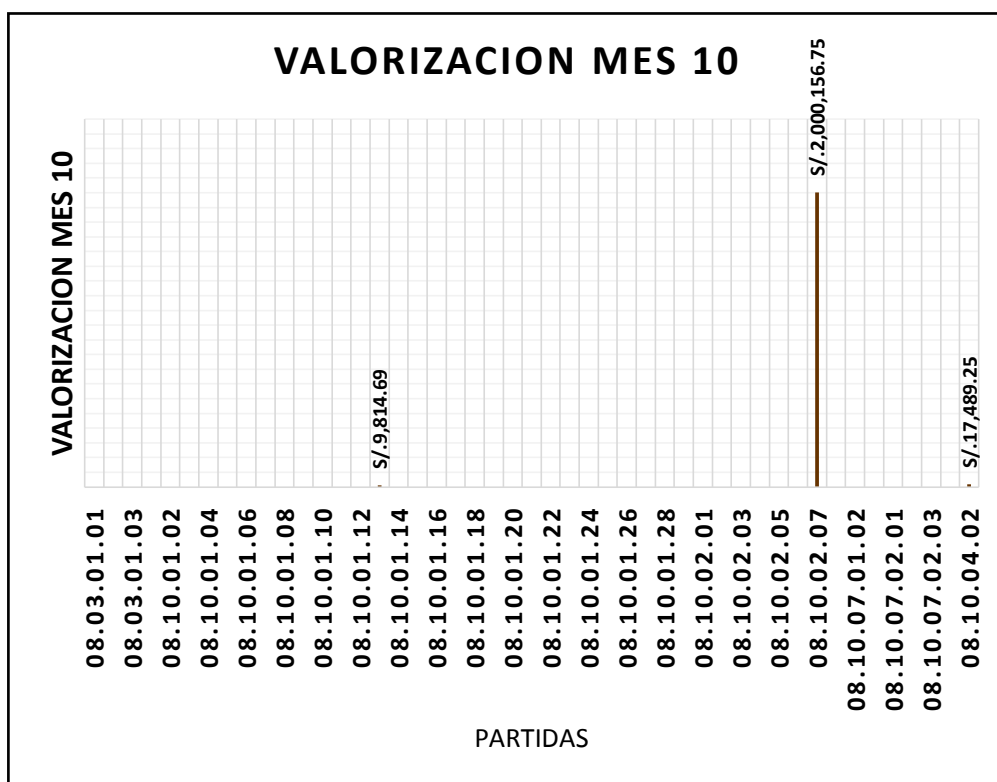
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 2, 000,156.75** Soles que representa el 98.653 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm. Con un valor de **S/. 9,814.69** Soles que representa el 0.484 % del costo total del mes.



Gráfico 53. Valorización mes 10



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el Grafico 53. (Valorización mes 10) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 10, con 98.653 % y un valor de S/. 2, 000,156.75 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 10.

También se puede observar que la partida 08.10.01.13 (REFINE Y NIVELACIÓN DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.484 % y un valor de S/. 9,814.69 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 10.

## VALORIZACIÓN MES 11:

### Cuadro 101. Valorización mes 11

| ITEM        | DESCRIPCION   | V. MES 11        | PORCENTAJE |
|-------------|---|------------------|------------|
| 001.        | LINEAS DE AGUA POTABLE  |                  |            |
| 08.03       | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  |                  |            |
| 08.03.01    | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES   |                  |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                  |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                  |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  |                  |            |
| 08.10       | LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)              |                  |            |
| 08.10.01    | MOVIMIENTO DE TIERRAS   |                  |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                  |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                  |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                  |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                  |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                  |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                  |            |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                  |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                  |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                  |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                  |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                  |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                  |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                  |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                  |            |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        |                  |            |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                  |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     |                  |            |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                  |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           |                  |            |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                  |            |
| 08.10.02    | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS  |                  |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                  |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                  |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                  |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                  |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                  |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                  |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 2,256,498.34 | 98.841%    |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                  |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 11               | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | S/. 17,963.42           | 0.787%      |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   |                         |             |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 8,496.15            | 0.372%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 2,282,957.91</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 101. (Valorización mes 11) se tiene un total de costo de S/. 2, 282,957.91 Soles. (100%).

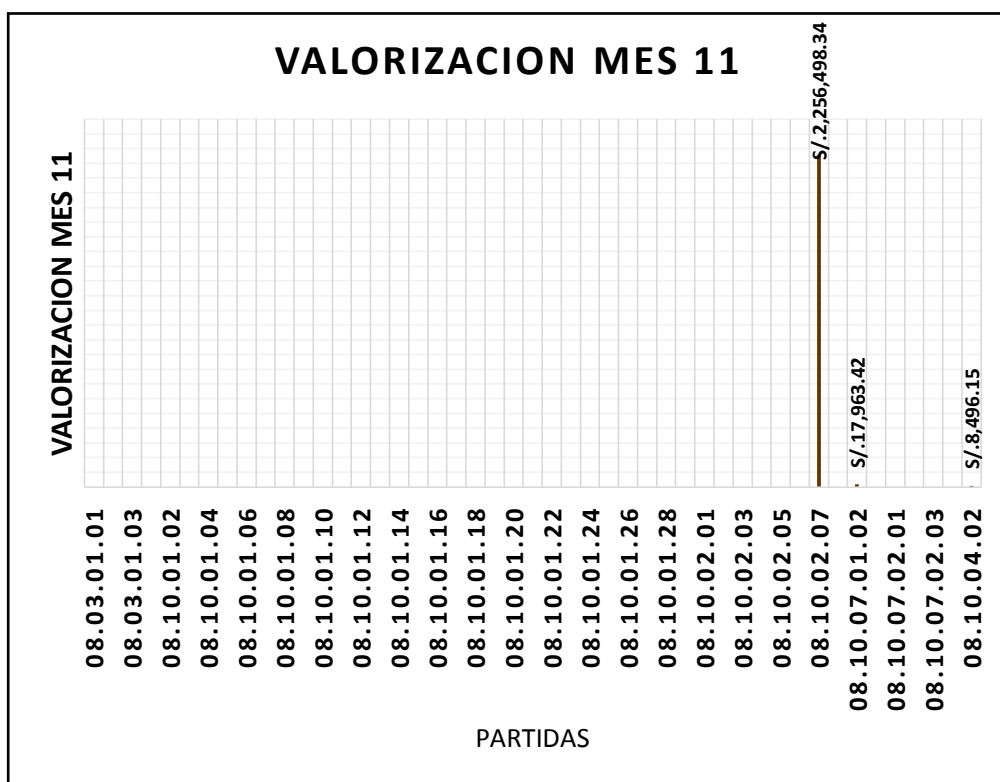
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 2, 256,498.34** Soles que representa el 98.841 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500. Con un valor de **S/. 8,496.15** Soles que representa el 0.372 % del costo total del mes.

Gráfico 54. Valorización mes 11



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 54. (Valorización mes 11) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 11, con 98.841 % y un valor de S/. 2, 256,498.34 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 11.

También se puede observar que la partida 08.10.04.02 (PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.372 % y un valor de S/. 8,496.15 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 11.

## VALORIZACIÓN MES 12:

### Cuadro 102. Valorización mes 12

| ITEM        | DESCRIPCION   | V. MES 12      | PORCENTAJE |
|-------------|---|----------------|------------|
| 001.        | LINEAS DE AGUA POTABLE  |                |            |
| 08.03       | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  |                |            |
| 08.03.01    | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES   |                |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  |                |            |
| 08.10       | LINEA DE CONDUCCION PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)              |                |            |
| 08.10.01    | MOVIMIENTO DE TIERRAS   |                |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                |            |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 375,169.48 | 13.132%    |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 132,842.19 | 4.650%     |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         |                |            |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 8,497.25   | 0.297%     |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                |                |            |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                |                |            |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 195,798.26 | 6.854%     |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 358,796.16 | 12.559%    |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 33,493.73  | 1.172%     |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 140,846.55 | 4.930%     |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      |                |            |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 110,174.26 | 3.856%     |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                |            |
| 08.10.02    | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS  |                |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | S/. 926,582.84 | 32.434%    |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |

| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 12               | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | S/. 360,879.26          | 12.632%     |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | S/. 196,789.36          | 6.888%      |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       |                         |             |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 16,987.24           | 0.595%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 2,856,856.58</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 102. (Valorización mes 12) se tiene un total de costo de S/. 2, 856,856.58 Soles. (100%).

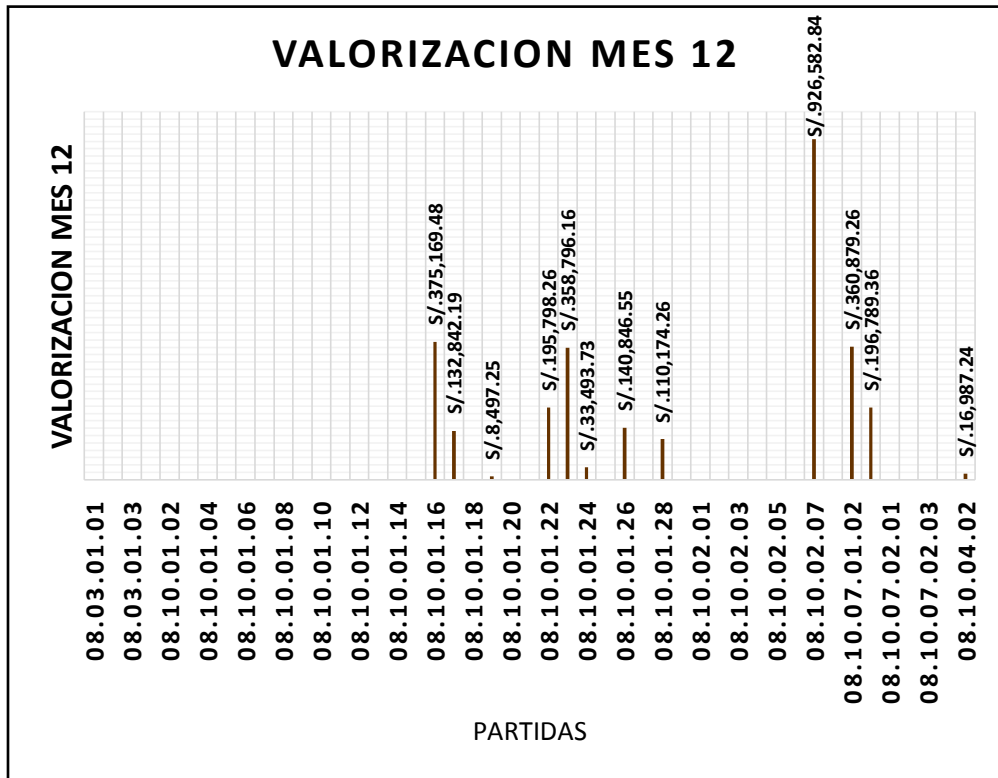
El valor por encima del promedio es la siguiente partida:

- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500. Con un valor de **S/. 926,582.84** Soles que representa el 31.434 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M. Con un valor de **S/. 8,497.25** Soles que representa el 0.297% del costo total del mes.

Gráfico 55. Valorización mes 12



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 55. (Valorización mes 12) la partida 08.10.02.07 (SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE HIERRO DÚCTIL DN 500), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 12, con 31.434 % y un valor de S/. 926,582.84 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 12. También se puede observar que la partida 08.10.01.19 (RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M) representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.297 % y un valor de S/. 8,497.25 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 12.

## VALORIZACIÓN MES 13:

### Cuadro 103. Valorización mes 13

| ITEM        | DESCRIPCION   | V. MES 13      | PORCENTAJE |
|-------------|---|----------------|------------|
| 001.        | LINEAS DE AGUA POTABLE  |                |            |
| 08.03       | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  |                |            |
| 08.03.01    | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES   |                |            |
| 08.03.01.01 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA   |                |            |
| 08.03.01.02 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   |                |            |
| 08.03.01.03 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  |                |            |
| 08.10       | LINEA DE CONDUCCIÓN PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)              |                |            |
| 08.10.01    | MOVIMIENTO DE TIERRAS   |                |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   |                |            |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                 |                |            |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIPO RETROEXCAVADORA   |                |            |
| 08.10.01.04 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     |                |            |
| 08.10.01.05 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     |                |            |
| 08.10.01.06 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     |                |            |
| 08.10.01.07 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.08 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            |                |            |
| 08.10.01.09 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            |                |            |
| 08.10.01.10 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 |                |            |
| 08.10.01.11 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 |                |            |
| 08.10.01.12 | EXCAVACIÓN ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                    |                |            |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            |                |            |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   |                |            |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           |                |            |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | S/. 89,264.27  | 6.951%     |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | S/. 53,129.31  | 4.137%     |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         | S/. 24,718.40  | 1.925%     |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 35,208.35  | 2.742%     |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                | S/. 101,572.00 | 7.910%     |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                | S/. 159,625.95 | 12.430%    |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | S/. 112,457.74 | 8.757%     |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | S/. 229,309.89 | 17.857%    |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                        | S/. 44,140.27  | 3.437%     |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva          |                |            |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                     | S/. 78,291.95  | 6.097%     |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      | S/. 87,900.50  | 6.845%     |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | S/. 129,793.34 | 10.107%    |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T.ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               | S/. 17,302.00  | 1.347%     |
| 08.10.02    | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS  |                |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      |                |            |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      |                |            |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     |                |            |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) |                |            |
| 08.10.02.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     |                |            |
| 08.10.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      |                |            |
| 08.10.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             |                |            |
| 08.10.02.08 | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    |                |            |



| ITEM           | DESCRIPCION  | V. MES 13               | PORCENTAJE  |
|----------------|--|-------------------------|-------------|
| 08.10.07       | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |                         |             |
| 08.10.07.01    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                         |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | S/. 39,247.52           | 3.056%      |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | S/. 49,987.24           | 3.893%      |
| 08.10.07.02    | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                         |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         |                         |             |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  |                         |             |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) |                         |             |
| 08.10.04       | VARIOS   |                         |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | S/. 11,919.18           | 0.928%      |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN 500  | S/. 20,309.17           | 1.581%      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>S/. 1,284,177.08</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Interpretación:**

Como se puede observar en el cuadro 103. (Valorización mes 13) se tiene un total de costo de S/. 1, 284,177.08 Soles. (100%).

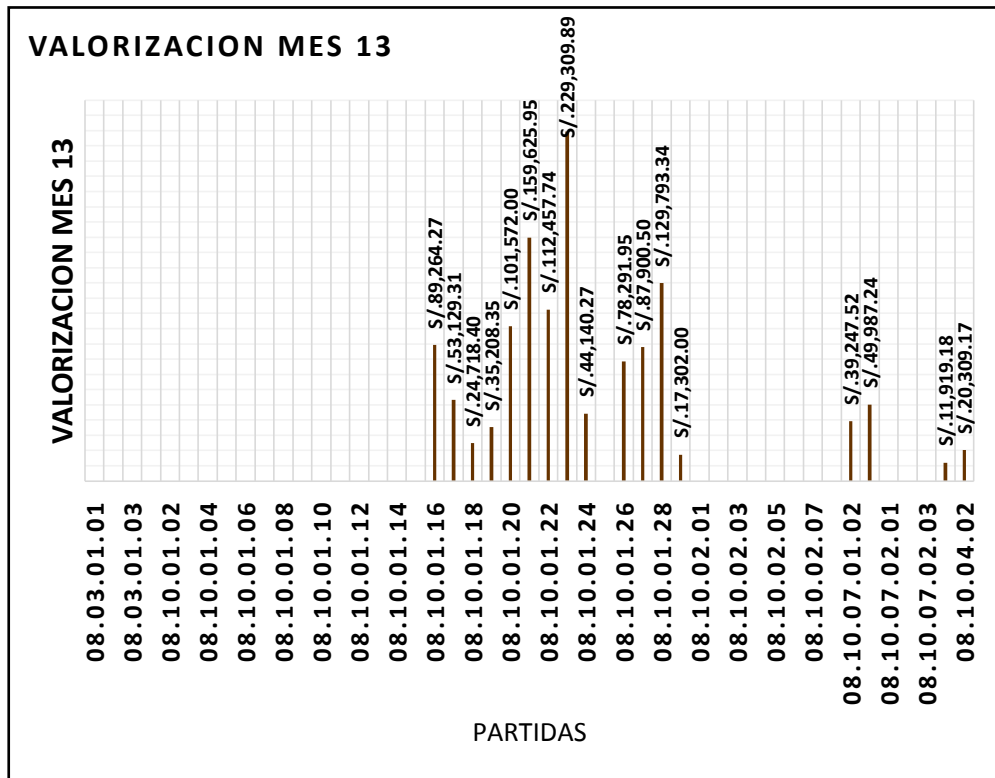
Los valores por encima del promedio son de las siguientes partidas:

- RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 229,309.89** Soles que representa el 17.857 % del costo total del mes.
- RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M. Con un valor de **S/. 159,625.95** Soles que representa el 12.43 % del costo total del mes.

El valor por debajo del promedio es de la siguiente partida:

- PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO. Con un valor de **S/. 11,919.18** Soles que representa el 0.928% del costo total del mes.

Gráfico 56. Valorización mes 13



FUENTE: (Elaboración Propia)

**Interpretación:**

Como se puede observar en el gráfico 56. (Valorización mes 13) la partida 08.10.01.23 (RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M), representa un alto porcentaje del costo total del Mes 13, con 17.857 % y un valor de S/. 229,309.89 Soles, **esta partida tendrá mayor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 13.

También se puede observar que la partida 08.10.04.01 (PRUEBA DE COMPACTACIÓN DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO.)

Representa un bajo porcentaje del costo total, con 0.928 % y un valor de S/. 11,919.18 soles, **esta partida tendrá menor influencia** sobre el costo de la obra en el Mes 13.

#### 4.2.6. RESULTADOS DE GESTIÓN DE COSTOS:

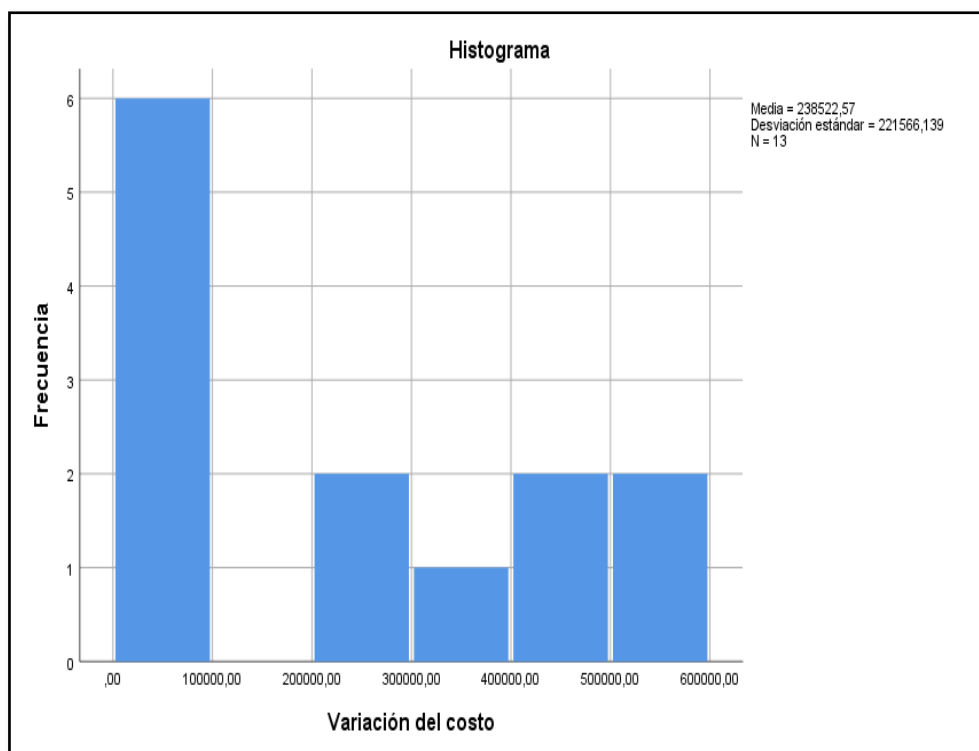
##### VARIACIÓN DEL COSTO (CV):

**Cuadro 104. Variación de los costos (CV)**

| Periodo | Optimización del costo directo |
|---------|--------------------------------|
|         | Variación del costo (CV)       |
| MES 01  | S/. 558.90                     |
| MES 02  | S/. 6,803.78                   |
| MES 03  | S/. 25,258.54                  |
| MES 04  | S/. 42,576.76                  |
| MES 05  | S/. 56,835.99                  |
| MES 06  | S/. 70,500.29                  |
| MES 07  | S/. 220,709.47                 |
| MES 08  | S/. 279,826.81                 |
| MES 09  | S/. 353,146.73                 |
| MES 10  | S/. 411,209.37                 |
| MES 11  | S/. 475,520.47                 |
| MES 12  | S/. 559,369.90                 |
| MES 13  | S/. 598,476.38                 |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Gráfico 57. Histograma variación de costos (CV)**



**FUENTE: (Elaboración Propia)**

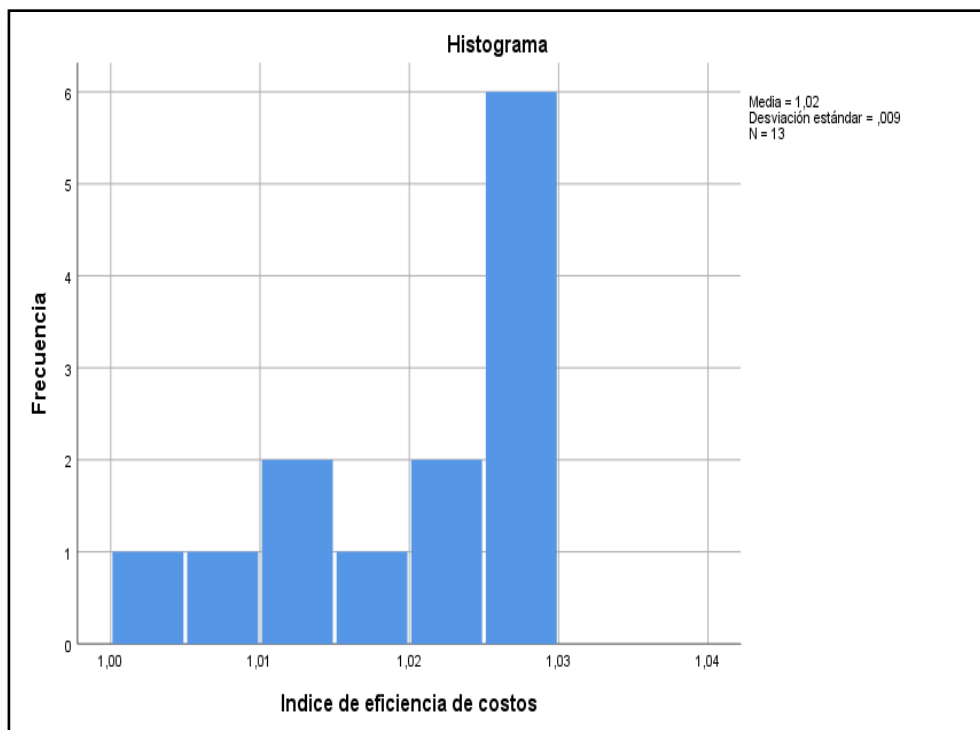
## ÍNDICE DE EFICIENCIA DE COSTOS (CPI):

**Cuadro 105. Índice de eficiencia de costos (CPI)**

| Periodo | Proceso de estimar los costos        |
|---------|--------------------------------------|
|         | Índice de eficiencia de costos (CPI) |
| MES 01  | 1.004                                |
| MES 02  | 1.006                                |
| MES 03  | 1.011                                |
| MES 04  | 1.014                                |
| MES 05  | 1.018                                |
| MES 06  | 1.022                                |
| MES 07  | 1.024                                |
| MES 08  | 1.025                                |
| MES 09  | 1.0271                               |
| MES 10  | 1.0274                               |
| MES 11  | 1.0276                               |
| MES 12  | 1.0280                               |
| MES 13  | 1.0282                               |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Gráfico 58. Histograma índice de eficiencia de costos (CPI)**



**FUENTE: (Elaboración Propia)**

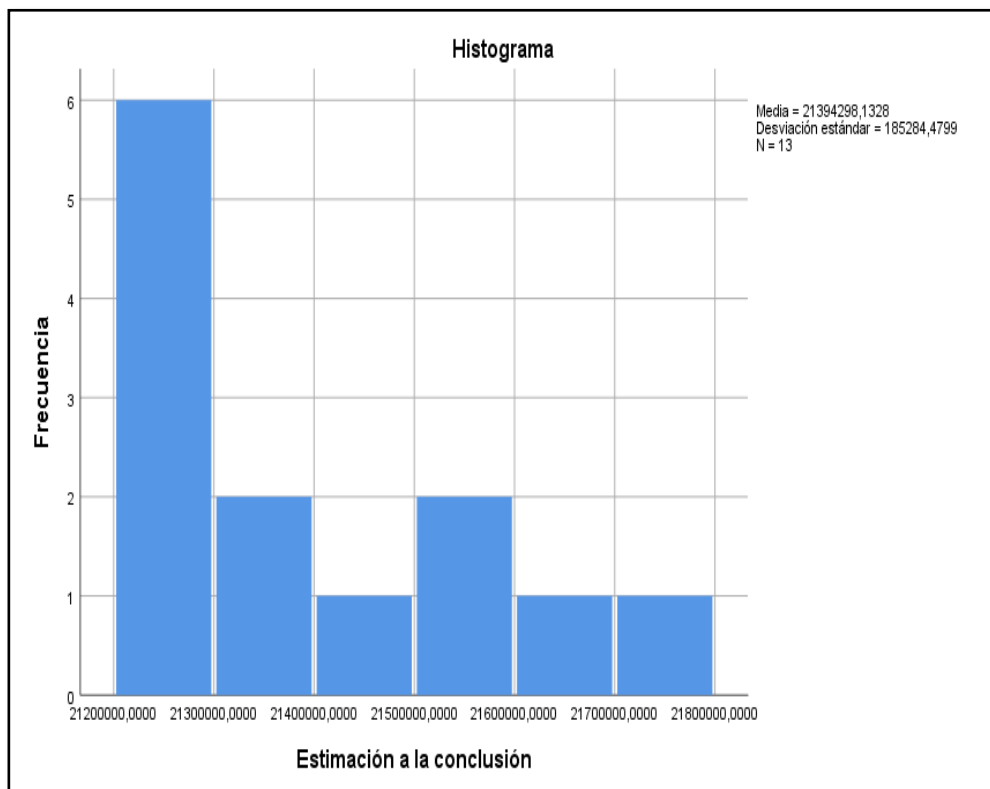
## ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN (EAC):

**Cuadro 106. Estimación a la conclusión (EAC)**

| Periodo | Proceso de control de costos     |               |
|---------|----------------------------------|---------------|
|         | Estimación a la conclusión (EAC) |               |
| MES 01  | S/.                              | 21,742,888.23 |
| MES 02  | S/.                              | 21,698,888.82 |
| MES 03  | S/.                              | 21,588,342.17 |
| MES 04  | S/.                              | 21,518,876.08 |
| MES 05  | S/.                              | 21,433,025.10 |
| MES 06  | S/.                              | 21,356,235.68 |
| MES 07  | S/.                              | 21,310,995.02 |
| MES 08  | S/.                              | 21,292,068.30 |
| MES 09  | S/.                              | 21,248,221.17 |
| MES 10  | S/.                              | 21,241,876.71 |
| MES 11  | S/.                              | 21,237,783.77 |
| MES 12  | S/.                              | 21,230,387.02 |
| MES 13  | S/.                              | 21,226,287.65 |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Gráfico 59. Histograma estimación a la conclusión (EAC)**



**FUENTE: (Elaboración Propia)**

### **4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS.**

“La prueba de hipótesis es determinar si la hipótesis poblacional es congruente con los datos obtenidos en la muestra” (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2006, pág. 306).

Existen dos análisis estadísticos para probar hipótesis: Los análisis paramétricos y los no paramétricos.

Por el diseño de la presente investigación (correlacional – causal) la prueba de hipótesis nos determinara si existe relación de la variable independiente(X) con la variable dependiente (Y).

Para la presente investigación la prueba de la hipótesis general se tendrá al probar las hipótesis específicas.

#### **4.3.1. DETERMINACIÓN DEL TIPO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO (PARAMÉTRICOS – NO PARAMÉTRICOS)**

##### **Análisis estadístico paramétricos:**

Para considerar un análisis estadístico paramétrico se considera:

- “La distribución poblacional de la variable dependiente es normal.”  
(Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2006, pág. 311)
- “El nivel de medicion de las variables es por intervalo o razon.”  
(Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2006, pág. 311)

##### **Análisis estadístico no paramétricos:**

Para considerar un análisis estadístico paramétrico se considera:

- Se aceptan distribución poblacional no normales

- Las variables no necesariamente tienen que estar medidas en un nivel por intervalo o de razón; pueden analizar datos nominales u ordinales.

➤ **PRUEBA DE SHAPIRO – WILKS:**

Mediante esta prueba se determina la normalidad por medio del contraste de Hipótesis, su utilización es para muestras pequeñas (menor de 50 observaciones).

Pasos a seguir para realizar la prueba de Normalidad:

**Paso 1:** Plantear la Hipótesis Nula (Ho) y la Hipótesis alternativa (Hi):

**(Ho):** La variable del resultado de la variación de costos (CV) tiene una distribución normal.

**(Hi):** La variable del resultado de la variación de costos (CV) es distinta a la distribución normal.

**Paso 2:** Establecer el valor de significancia ( $\alpha$ ):

Por lo general un nivel de significancia de 0.05 funciona adecuadamente, se tendrá en cuenta lo siguiente.

- 0.05 para proyectos de investigación.
- 0.01 para aseguramiento de calidad.
- 0.10 para encuestas de mercadotecnia y políticas.

**Paso 3:** Estadística de contraste:

**Tabla 17. Resultados de la prueba de normalidad**

| Pruebas de normalidad |                                 |    |      |              |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|                       | Estadístico                     | gl | Sig. | Estadístico  | gl | Sig. |
| Variación del costo   | ,237                            | 13 | ,044 | ,879         | 13 | ,069 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

**Cuadro 107. Variable de la hipótesis dependiente**

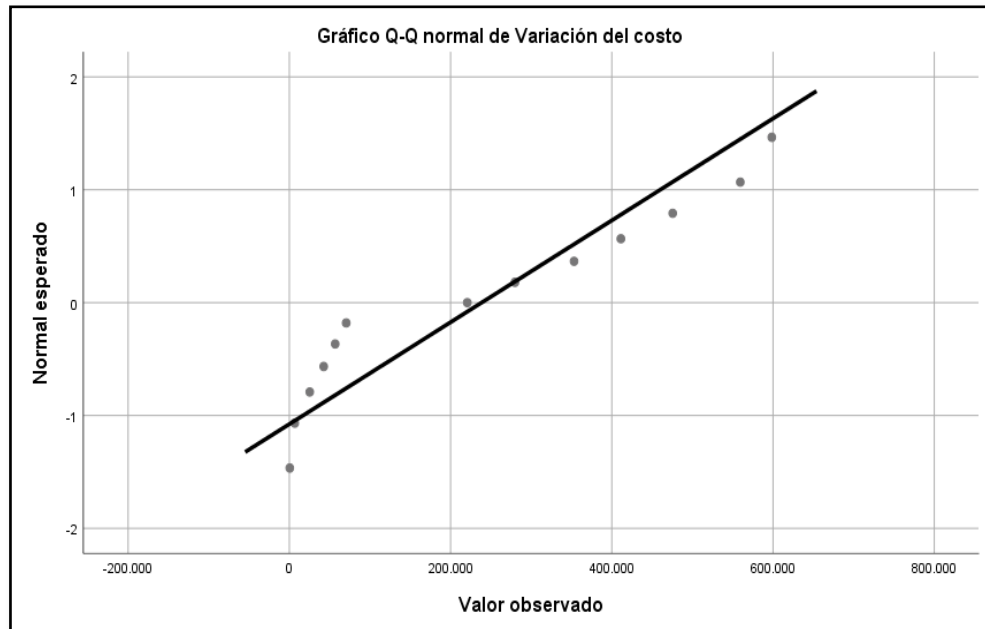
| Periodo | Optimización del costo directo |                          |
|---------|--------------------------------|--------------------------|
|         | S/.                            | Variación del costo (CV) |
| MES 01  | S/.                            | 558.90                   |
| MES 02  | S/.                            | 6,803.78                 |
| MES 03  | S/.                            | 25,258.54                |
| MES 04  | S/.                            | 42,576.76                |
| MES 05  | S/.                            | 56,835.99                |
| MES 06  | S/.                            | 70,500.29                |
| MES 07  | S/.                            | 220,709.47               |
| MES 08  | S/.                            | 279,826.81               |
| MES 09  | S/.                            | 353,146.73               |
| MES 10  | S/.                            | 411,209.37               |
| MES 11  | S/.                            | 475,520.47               |
| MES 12  | S/.                            | 559,369.90               |
| MES 13  | S/.                            | 598,476.38               |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Paso 4:** Gráficos de prueba de normalidad:

- **Gráfico normal Q-Q:** Como se muestra en el grafico los resultados tienden a ubicarse en la misma línea recta, por lo tanto se cumple la prueba de normalidad.

**Gráfico 60. Q-Q normal de variación de los costos**

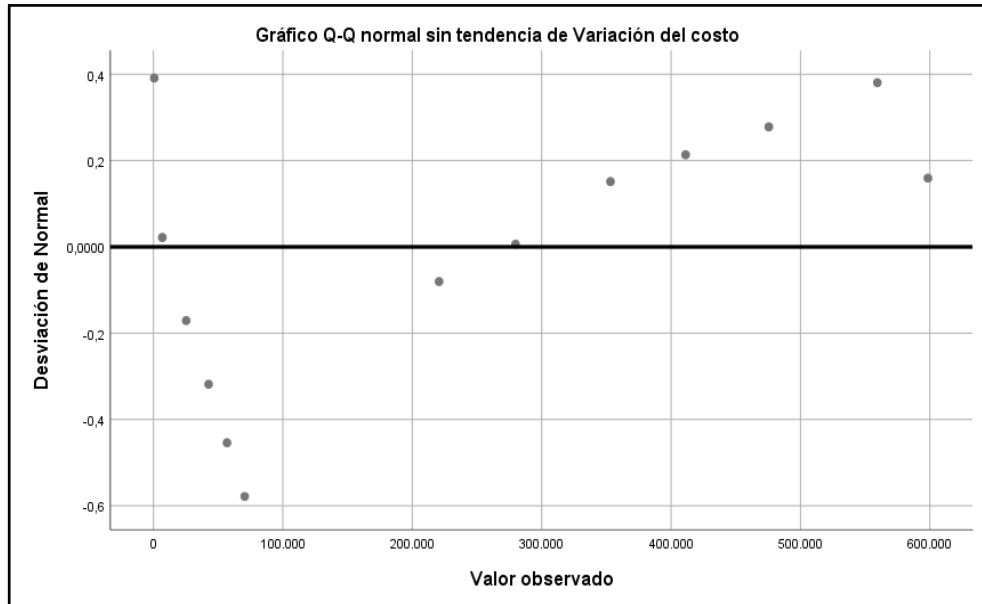


**FUENTE: (Programa SPSS 25)**



- **Gráfico normal sin tendencia Q-Q:** Como se muestra en el gráfico los resultados tienden a ubicarse en la misma línea recta por considerarse desviaciones normales mínimas, por lo tanto se cumple la prueba de normalidad.

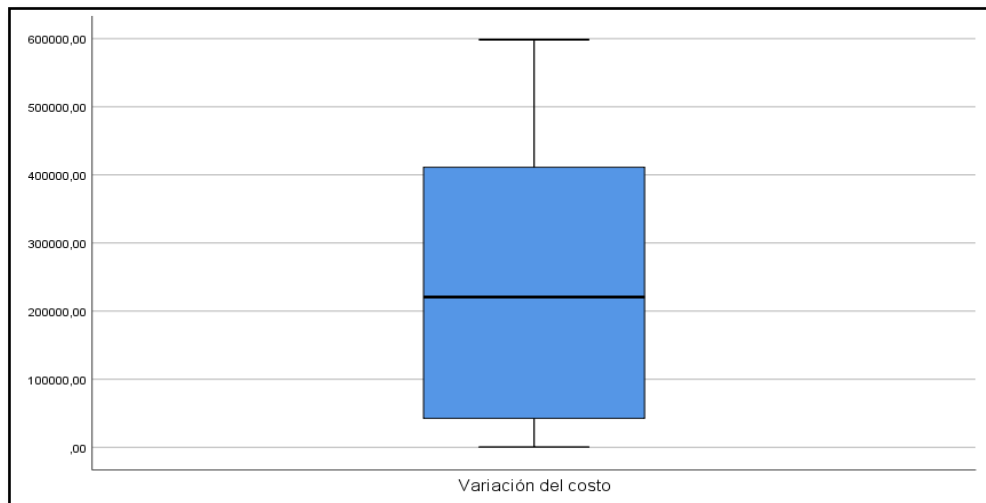
**Gráfico 61. Q-Q normal sin tendencia de variación de los costos**



**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

- **Gráfico de cajas y bigotes:** Como se muestra en el gráfico los límites superior e inferior se encuentran aproximadamente cercanas, por lo tanto se cumple la prueba de normalidad.

**Gráfico 62. Cajas y bigotes de variación de los costos**



**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

**Paso 5:** Se rechaza o acepta la hipótesis alternativa.

Como se puede observar en la tabla 17. (Resultados de la prueba de normalidad) el valor de la significancia es igual a **0.069**, este valor es mayor que  $\alpha=0.05$  (5%) ello significa que se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula, lo que indica que se debe aplicar

### **ANÁLISIS ESTADÍSTICOS PARAMÉTRICOS.**

#### **4.3.2. DETERMINACIÓN DE LA PRUEBA DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO PARAMÉTRICOS PARA EL PROYECTO.**

Para el presente proyecto de investigación al tener el diseño (correlacional – causal) los más conveniente es usar la prueba **REGRESIÓN LINEAL Y COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON** y de esta forma probar la hipótesis por medio de las correlaciones.

Para probar las hipótesis de la presente investigación se tendrá en cuenta el coeficiente r de Pearson puede variar de -1.00 a + 1.00, donde:

#### **Cuadro 108. Coeficientes de Pearson (r)**

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

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

### 4.3.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1.

#### HIPÓTESIS ESPECIFICA 1.

- El “Proceso de estimar los costos” influye en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

**Paso 1.** Planteamos la hipótesis Nula ( $H_0$ ) y la hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):

#### HIPÓTESIS NULA ( $H_0$ ):

- El “Proceso de estimar los costos” **no influye** en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

#### HIPÓTESIS ALTERNATIVA ( $H_1$ ):

- El “Proceso de estimar los costos” **influye** en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

El proceso de estimar los costos tiene las variables de Índice de eficiencia de costos (CPI) de los meses 01-13.

La optimización del costo directo tiene las variables de variación del costo (CV) de los meses 01-13.

**Cuadro 109. Variables de la hipótesis específica 1**

| Periodo | Proceso de estimar los costos        | Optimización del costo directo |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------|
|         | Indice de eficiencia de costos (CPI) | Variación del costo (CV)       |
| MES 01  | 1.004                                | S/. 558.90                     |
| MES 02  | 1.006                                | S/. 6,803.78                   |
| MES 03  | 1.011                                | S/. 25,258.54                  |
| MES 04  | 1.014                                | S/. 42,576.76                  |
| MES 05  | 1.018                                | S/. 56,835.99                  |
| MES 06  | 1.022                                | S/. 70,500.29                  |
| MES 07  | 1.024                                | S/. 220,709.47                 |
| MES 08  | 1.025                                | S/. 279,826.81                 |
| MES 09  | 1.0271                               | S/. 353,146.73                 |
| MES 10  | 1.0274                               | S/. 411,209.37                 |
| MES 11  | 1.0276                               | S/. 475,520.47                 |
| MES 12  | 1.0280                               | S/. 559,369.90                 |
| MES 13  | 1.0282                               | S/. 598,476.38                 |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Paso 2.** Analizamos los resultados de la prueba de la hipótesis específica 1:

**Gráfico 63. Prueba de hipótesis específico 1 (Resumen del modelo)**

| Resumen del modelo |                   |            |                     |                                 |                      |                        |     |     |                  |
|--------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------|------------------------|-----|-----|------------------|
| Modelo             | R                 | R cuadrado | R cuadrado ajustado | Error estándar de la estimación | Cambio en R cuadrado | Estadísticos de cambio |     |     | Sig. Cambio en F |
|                    |                   |            |                     |                                 |                      | Cambio en F            | gl1 | gl2 |                  |
| 1                  | ,847 <sup>a</sup> | ,717       | ,692                | 123020,0822                     | ,717                 | 27,926                 | 1   | 11  | ,000             |

a. Predictores: (Constante), Índice de eficiencia de costos

**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

- En el gráfico 63. (Prueba de hipótesis específico 1 Resumen del modelo) se tiene un valor del coeficiente de **Pearson  $r=0.847$** , donde **se concluye que se tiene una correlación positiva muy fuerte de la variable independiente con la variable dependiente.**

**Gráfico 64. Prueba de hipótesis específica 1 (ANOVA)**

| ANOVA <sup>a</sup> |           |                   |    |                  |        |                   |
|--------------------|-----------|-------------------|----|------------------|--------|-------------------|
| Modelo             |           | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F      | Sig.              |
| 1                  | Regresión | 4,226E+11         | 1  | 4,226E+11        | 27,926 | ,000 <sup>b</sup> |
|                    | Residuo   | 1,665E+11         | 11 | 1,513E+10        |        |                   |
|                    | Total     | 5,891E+11         | 12 |                  |        |                   |

a. Variable dependiente: Variación del costo  
b. Predictores: (Constante), Índice de eficiencia de costos

**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

- En el gráfico 64. (Prueba de hipótesis específica 1 ANOVA) se tiene un valor de **significancia  $\alpha=0.00$  y este es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador por lo que se concluye que las variables están linealmente relacionadas.**

**Gráfico 65. Prueba de hipótesis específica 1 (Coeficientes)**

| Coeficientes <sup>a</sup> |                                |                                |             |                             |        |      |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--------|------|
| Modelo                    |                                | Coeficientes no estandarizados |             | Coeficientes estandarizados | t      | Sig. |
|                           |                                | B                              | Desv. Error | Beta                        |        |      |
| 1                         | (Constante)                    | -21416168,8                    | 4097937,379 |                             | -5,226 | ,000 |
|                           | Índice de eficiencia de costos | 21227226,52                    | 4016904,621 | ,847                        | 5,284  | ,000 |

a. Variable dependiente: Variación del costo

**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

- En el gráfico 65. (Prueba de hipótesis específica 1 coeficientes) se representa la siguiente ecuación  $Y = -21416168.8 + 21227226.52X$ .

Donde:

X=Índice de eficiencia de costos.

Y=Variación de los costos.

#### 4.3.4. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2.

##### **HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2.**

- El “**Proceso de determinar el presupuesto**” influye en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

**Paso 1.** Planteamos la hipótesis Nula (Ho) y la hipótesis Alternativa (Hi):

##### **HIPÓTESIS NULA (Ho):**

- El “**Proceso de determinar el presupuesto**” **no influye** en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

##### **HIPÓTESIS ALTERNATIVA (Hi):**

- El “**Proceso de determinar el presupuesto**” **influye** en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

El proceso de determinar el presupuesto tiene las variables de Índice de eficiencia de costos (CPI) de los meses 01-13.

La optimización del costo directo tiene las variables de variación del costo (CV) de los meses 01-13.

**Cuadro 110. Variables de la hipótesis específica 2**

| Periodo | Proceso de determinar el presupuesto | Optimización del costo directo |
|---------|--------------------------------------|--------------------------------|
|         | Indice de eficiencia de costos (CPI) | Variación del costo (CV)       |
| MES 01  | 1.004                                | S/. 558.90                     |
| MES 02  | 1.006                                | S/. 6,803.78                   |
| MES 03  | 1.011                                | S/. 25,258.54                  |
| MES 04  | 1.014                                | S/. 42,576.76                  |
| MES 05  | 1.018                                | S/. 56,835.99                  |
| MES 06  | 1.022                                | S/. 70,500.29                  |
| MES 07  | 1.024                                | S/. 220,709.47                 |
| MES 08  | 1.025                                | S/. 279,826.81                 |
| MES 09  | 1.0271                               | S/. 353,146.73                 |
| MES 10  | 1.0274                               | S/. 411,209.37                 |
| MES 11  | 1.0276                               | S/. 475,520.47                 |
| MES 12  | 1.0280                               | S/. 559,369.90                 |
| MES 13  | 1.0282                               | S/. 598,476.38                 |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Paso 2.** Analizamos los resultados de la prueba de la hipótesis específica:

**Gráfico 66. Prueba de hipótesis específico 2 (Resumen del modelo)**

| Resumen del modelo |                   |            |                     |                                 |                      |                        |     |     |                  |
|--------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------|------------------------|-----|-----|------------------|
| Modelo             | R                 | R cuadrado | R cuadrado ajustado | Error estándar de la estimación | Cambio en R cuadrado | Estadísticos de cambio |     |     | Sig. Cambio en F |
|                    |                   |            |                     |                                 |                      | Cambio en F            | gl1 | gl2 |                  |
| 1                  | ,847 <sup>a</sup> | ,717       | ,692                | 123020,0822                     | ,717                 | 27,926                 | 1   | 11  | ,000             |

a. Predictores: (Constante), Índice de eficiencia de costos

**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

- En el gráfico 66. (Prueba de hipótesis específico 2 Resumen del modelo) se tiene un valor del coeficiente de **Pearson  $r=0.847$** , donde

se concluye que se tiene una correlación positiva muy fuerte de la variable independiente con la variable dependiente.

**Gráfico 67. Prueba de hipótesis específica 2 (ANOVA)**

| ANOVA <sup>a</sup> |           |                   |    |                  |        |                   |
|--------------------|-----------|-------------------|----|------------------|--------|-------------------|
| Modelo             |           | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F      | Sig.              |
| 1                  | Regresión | 4,226E+11         | 1  | 4,226E+11        | 27,926 | ,000 <sup>b</sup> |
|                    | Residuo   | 1,665E+11         | 11 | 1,513E+10        |        |                   |
|                    | Total     | 5,891E+11         | 12 |                  |        |                   |

a. Variable dependiente: Variación del costo  
b. Predictores: (Constante), Índice de eficiencia de costos

**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

- En el gráfico 67. (Prueba de hipótesis específica 2 ANOVA) se tiene un valor de **significancia  $\alpha=0.00$  y este es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador por lo que se concluye que las variables están linealmente relacionadas.**

**Gráfico 68. Prueba de hipótesis específica 2 (Coeficientes)**

| Coeficientes <sup>a</sup> |                                |                                |             |                             |        |      |
|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--------|------|
| Modelo                    |                                | Coeficientes no estandarizados |             | Coeficientes estandarizados | t      | Sig. |
|                           |                                | B                              | Desv. Error | Beta                        |        |      |
| 1                         | (Constante)                    | -21416168,8                    | 4097937,379 |                             | -5,226 | ,000 |
|                           | Índice de eficiencia de costos | 21227226,52                    | 4016904,621 | ,847                        | 5,284  | ,000 |

a. Variable dependiente: Variación del costo

**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

- En el gráfico 68. (Prueba de hipótesis específica 2 coeficientes) se representa la siguiente ecuación  $Y = -21416168.8 + 21227226.52X$ .

Donde:



X=Índice de eficiencia de costos.

Y=Variación de los costos.

#### **4.3.5. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3.**

##### **HIPÓTESIS ESPECIFICA 3.**

- El “**Proceso de Control de costos**” influye en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

**Paso 1.** Planteamos la hipótesis Nula ( $H_0$ ) y la hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):

##### **HIPÓTESIS NULA ( $H_0$ ):**

- El “**Proceso de Control de costos**” **no influye** en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

##### **HIPÓTESIS ALTERNATIVA ( $H_1$ ):**

- El “**Proceso de Control de costos**” **influye** en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

El proceso de control de costos tiene las variables de Estimación hasta la conclusión (EAC) de los meses 01-13.

La optimización del costo directo tiene las variables de variación del costo (CV) de los meses 01-13.

**Cuadro 111. Variables de la hipótesis específica**

| Periodo | Proceso de control de costos     |               | Optimización del costo directo |            |
|---------|----------------------------------|---------------|--------------------------------|------------|
|         | Estimación a la conclusión (EAC) |               | Variación del costo (CV)       |            |
| MES 01  | S/.                              | 21,742,888.23 | S/.                            | 558.90     |
| MES 02  | S/.                              | 21,698,888.82 | S/.                            | 6,803.78   |
| MES 03  | S/.                              | 21,588,342.17 | S/.                            | 25,258.54  |
| MES 04  | S/.                              | 21,518,876.08 | S/.                            | 42,576.76  |
| MES 05  | S/.                              | 21,433,025.10 | S/.                            | 56,835.99  |
| MES 06  | S/.                              | 21,356,235.68 | S/.                            | 70,500.29  |
| MES 07  | S/.                              | 21,310,995.02 | S/.                            | 220,709.47 |
| MES 08  | S/.                              | 21,292,068.30 | S/.                            | 279,826.81 |
| MES 09  | S/.                              | 21,248,221.17 | S/.                            | 353,146.73 |
| MES 10  | S/.                              | 21,241,876.71 | S/.                            | 411,209.37 |
| MES 11  | S/.                              | 21,237,783.77 | S/.                            | 475,520.47 |
| MES 12  | S/.                              | 21,230,387.02 | S/.                            | 559,369.90 |
| MES 13  | S/.                              | 21,226,287.65 | S/.                            | 598,476.38 |

**FUENTE: (Elaboración Propia)**

**Paso 2.** Analizamos los resultados de la prueba de la hipótesis específica 3:

**Gráfico 69. Prueba de hipótesis específico 3 (Resumen del modelo)**

| Resumen del modelo |                   |            |                     |                                 |                      |                        |     |     |                  |
|--------------------|-------------------|------------|---------------------|---------------------------------|----------------------|------------------------|-----|-----|------------------|
| Modelo             | R                 | R cuadrado | R cuadrado ajustado | Error estándar de la estimación | Cambio en R cuadrado | Estadísticos de cambio |     |     | Sig. Cambio en F |
|                    |                   |            |                     |                                 |                      | Cambio en F            | gl1 | gl2 |                  |
| 1                  | ,844 <sup>a</sup> | ,713       | ,687                | 124011,2559                     | ,713                 | 27,306                 | 1   | 11  | ,000             |

a. Predictores: (Constante), Estimación a la conclusión

**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

- En el gráfico 69. (Prueba de hipótesis específico 3 Resumen del modelo) se tiene un valor del coeficiente de **Pearson r=0.844, donde**

se concluye que se tiene una correlación positiva muy fuerte de la variable independiente con la variable dependiente.

**Gráfico 70. Prueba de hipótesis específica 3 (ANOVA)**

| ANOVA <sup>a</sup> |           |                   |    |                  |        |                   |
|--------------------|-----------|-------------------|----|------------------|--------|-------------------|
| Modelo             |           | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F      | Sig.              |
| 1                  | Regresión | 4,199E+11         | 1  | 4,199E+11        | 27,306 | ,000 <sup>b</sup> |
|                    | Residuo   | 1,692E+11         | 11 | 1,538E+10        |        |                   |
|                    | Total     | 5,891E+11         | 12 |                  |        |                   |

a. Variable dependiente: Variación del costo  
b. Predictores: (Constante), Estimación a la conclusión

**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

- En el gráfico 70. (Prueba de hipótesis específica 3 ANOVA) se tiene un valor de **significancia  $\alpha=0.00$  y este es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador por lo que se concluye que las variables están linealmente relacionadas.**

**Gráfico 71. Prueba de hipótesis específica 3 (Coeficientes)**

| Coeficientes <sup>a</sup> |                            |                                |             |                             |        |      |
|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------------------|--------|------|
| Modelo                    |                            | Coeficientes no estandarizados |             | Coeficientes estandarizados | t      | Sig. |
|                           |                            | B                              | Desv. Error | Beta                        |        |      |
| 1                         | (Constante)                | 21838725,57                    | 4133752,942 |                             | 5,283  | ,000 |
|                           | Estimación a la conclusión | -1,010                         | ,193        | -,844                       | -5,226 | ,000 |

a. Variable dependiente: Variación del costo

**FUENTE: (Programa SPSS 25)**

- En el gráfico 68. (Prueba de hipótesis específica 3 coeficientes) se representa la siguiente ecuación  $Y= 21838725.87-1.010X$ .

Donde:

X=Estimación a la conclusión.

Y=Variación de los costos.

#### **4.3.6. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL.**

##### **HIPÓTESIS GENERAL:**

- La “**Gestión de Costos**” influye en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

Al probar las hipótesis específicas 1,2 y 3 se ha probado la hipótesis general, por tanto:

**Los valores de las tres hipótesis específicas con respecto a la**

**Significancia  $\alpha=0.00$  y este es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis**

**nula y se acepta la hipótesis del investigador por lo que se concluye**

**que las variables están linealmente relacionadas.**

#### 4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

- Con los resultados obtenidos en la prueba de hipótesis General, se afirma que la “Gestión de costos” tiene una alta correlación con la variable de los costos mensuales (CV), por tanto se confirma que hay influencia de la “Gestión de costos” en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.
- Con los resultados obtenidos en la prueba de hipótesis específica 1, se afirma que el “proceso de estimar los costos” tiene una alta correlación ( $r=0.487$ ) con la variación de los costos mensuales (CV), por tanto se confirma que hay influencia del “proceso de estimar los costos” en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.
- Con los resultados obtenidos en la prueba de hipótesis específica 2, se afirma que el “proceso de determinar el presupuesto” tiene una alta correlación ( $r=0.847$ ) con la variación de los costos mensuales (CV), por tanto se confirma que hay influencia del “proceso determinar el presupuesto” en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

- Con los resultados obtenidos en la prueba de hipótesis específica 3, se afirma que el “proceso de control de costos” tiene una alta correlación ( $r=0.844$ ) con la variación de los costos mensuales (CV), por tanto se confirma que hay influencia del “proceso de control de costos” en la optimización del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco

## CONCLUSIONES

- La “Gestión de costos” es una herramienta que permite planificar, controlar y evaluar los costos durante la ejecución de un proyecto, de esta forma permite optimizar sus costos y llegar al final con resultados financieros que sea positivos para el proyecto (utilidad).
- La “**Gestión de costos**” influye en optimizar los costos en S/. 598, 746.38 soles que representa el 2.74% del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.
- El “**Proceso de estimar los costos**” a nivel de partidas del presupuesto, permite incrementar los índices de eficiencia de costos **CPI= 1.004 - 1.0282**, en la línea de tiempo de la ejecución del proyecto, de esta forma influye en optimizar los costos en S/. 598, 746.38 soles que representa el 2.74% del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.
- El “**Proceso de determinar el presupuesto**” a nivel total del presupuesto, permite incrementar los índices de eficiencia de costos **CPI= 1.004 - 1.0282**, en la línea de tiempo de la ejecución del proyecto, de esta forma influye en optimizar los costos en S/. 598, 746.38 soles que representa el 2.74% del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios

de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.

- El “**Proceso de control de costos**”, permite disminuir el costo de la estimación a la conclusión **EAC=S/. 21, 742,888.23 -S/.21,226,287.65** en la línea de tiempo de la ejecución del proyecto, de esta forma influye en optimizar los costos en S/. 598, 746.38 soles que representa el 2.74% del costo directo de la Formula “LÍNEAS DE AGUA POTABLE” del ADICIONAL N°03 de la obra “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco – Pasco.



## **RECOMENDACIONES**

- Se recomienda implementar en los proyectos de todos los aspectos de la ingeniería civil la metodología de la “Gestión de costos”, para obtener resultados económicos favorables.
- Se recomienda implementar en los proyectos de todos los aspectos de la ingeniería civil “el proceso de estimar los costos” para tener valores previstos de esta forma controlar para obtener los análisis de las desviación a nivel de partidas de presupuestos.
- Se recomienda implementar en los proyectos de todos los aspectos de la ingeniería civil “el proceso de determinar el presupuesto” para tener valores previstos de esta forma controlar para obtener los análisis de las desviación a nivel total del presupuestos.
- Se recomienda implementar en los proyectos de todos los aspectos de la ingeniería civil “el proceso control de costos” para tomar las decisiones sobre los valores que tiene desviación no previstos o negativos que perjudiquen los resultados económicas de los proyectos

## BIBLIOGRAFÍA

1. Arias, F. (2006). El Proyecto de Investigación. Caracas: Episteme.
2. Beltran Razura, A. (2012). Costos y Presupuestos. D.F. Mexico: Mc MRF. Editor.
3. Carbajal Lovaton , D., Conisilla Rocca, Y., Lazo Vera, N., & Zanabria Aguirre, A. (2017). Modelo de gestión de costos por fases que permita identificar y corregir las desviaciones que impacten en los márgenes de utilidad en la construcción de edificaciones. Lima.
4. Cordova Zambrano, D. L. (2010). Introducción a los Costos y Presupuestos. Lima: Apuconstructor.
5. CPI. (2015). Informe de Contabilidad. Pasco.
6. Eyzaguirre Acosta , C. (2010). Costos y Presupuestos para edificaciones. Lima: Macro.
7. Gonzales Salva, M. A., & Mendoza Rojas, A. (2015). Optimización de costos utilizando la herramienta de gestión de proyectos en edificios multifamiliares. Lima.
8. Guerrero Moreno, G. A. (2013). Metodología para la gestión de proyectos bajo los lineamientos del Project management institute en una empresa del sector eléctrico. Bogota.
9. Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2006). METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION. Mexico D.F.: Mc Graw -Hill Interamericana.
10. Hualpa Figueroa, C. (2016). Gestión de costos basado en el PMBOK para una empresa contratista. Arequipa.

11. Ibañez , W. (2010). Costos y tiempos en carreteras. Lima: Macro.
12. KMPG. (2015). KMPG Global Construction Survey 2015. Climbing The Curve.
13. Mondragon Flores , G. (2016). Plan de gestión de alcance, tiempo y costo y adquisiciones de la habilitación urbana el gran sol en la provincia de Trujillo. Trujillo.
14. PMI. (2000). PMBOK® Guide. Usa: PMI Publications.
15. PMI. (2013). Guia del PMBOK. Pensilvania: PMI Publications.
16. Quezada Lucio, N. (2006). Metodologia de la investigacion. Mexco: Macro.
17. Ramos salazar, J. (2012). Costos y Tiempos en Edificaciones. Lima: Fondo Editorial Capeco.
18. Selltiz, J. (2000). Metodos de Investigacion en las Relaciones Sociales. Madrid: Rialp.
19. Tormo Jurado, E. (2014). Gestión del control de costes en empresas constructoras de edificaciones españolas. Valencia.

## **ANEXOS**

### **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:**

**(1) MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**(2) DOCUMENTOS DE GESTIÓN DE COSTOS.**

**(3) PRESUPUESTO ANALIZADO.**

**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TITULO:** INFLUENCIA DE LA "GESTIÓN DE COSTOS" EN EL COSTO DIRECTO DE LA FORMULA LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03 DE LA OBRA MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO".

**AUTOR:** RICSE ATANACTO JHONATAN KENYI

| PROBLEMA  | OBJETIVOS  | HIPOTESIS  | VARIABLES   | SUBVARIABLES O DIMENSIONES  | INDICADORES  | METODOLOGIA/DISEÑO   |
|---|--|--|---|---|--|--|
| <b>PROBLEMA GENERAL</b><br>¿Cómo influye la "Gestión de Costos" en el costo directo de la Formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco"?                             | <b>OBJETIVO GENERAL</b><br>Determinar la influencia de la "gestión de Costos" en el costo directo de la formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco".                | <b>HIPOTESIS GENERAL</b><br>La "Gestión de Costos" influye en la Optimización del costo directo de la Formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco".                  | <b>VARIABLE DEPENDIENTE (Y)</b><br>Optimización del Costo directo | <b>VARIABLE DEPENDIENTE (Y)</b><br>Desviación acumulada del costo directo | <b>VARIABLE DEPENDIENTE (Y)</b><br>CV -VARIACION DEL COSTO | <b>Tipo de Investigador:</b><br>Por el tipo de enfoque: CUNTITATIVO<br>Por su finalidad: APLICADA<br>Por el nivel de Investigación: EXPLICATIVO<br><br><b>Diseño de la Investigación:</b><br>No experimental<br>Transversal<br>Correlacional - causal<br>Retrospectivo<br><br><b>Metodo de Investigación:</b><br>Metodo deductivo<br><br><b>Tecnicas de Recolección de Datos:</b><br>Análisis Documental |
| <b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b><br>¿Cuál es la influencia del "proceso de estimar los costos", en el costo directo de la formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco"? | <b>OBJETIVO ESPECIFICOS</b><br>Determinar la influencia del "proceso de estimar los costos", en el costo directo de la formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco". | <b>HIPOTESIS ESPECIFICOS</b><br>El "Proceso de estimar los costos" influyen en la optimización del costo directo de la Formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco". | <b>VARIABLE INDEPENDIENTE (X)</b>                                 | <b>VARIABLES INDEPENDIENTE (X)</b>  | <b>VARIABLE INDEPENDIENTE (X)</b>                          | <b>Instrumentos de Recolección de Datos:</b><br>Cuadro de Registro de Datos<br>Cuadro de clasificación de categorías de datos  |
| ¿Cuál es la influencia del "proceso de determinar el presupuesto", en el costo directo de la formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco"?                          | Determinar la influencia del "proceso de determinar el presupuesto", en el costo directo de la formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco".                         | El "Proceso de determinar el presupuesto" influye en la optimización del costo directo de la Formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco".                           | "Gestion de Costos"   | "Proceso de determinar el presupuesto"                                    | CPI - INDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO                        |  |
| ¿Cuál es la influencia "proceso de control de costos", en el costo directo de la formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco"?                                      | Determinar la influencia del "proceso de control de costos", en el costo directo de la formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco".                                 | El "Proceso de Control de costos" influye en la optimización del costo directo de la Formula "LINEAS DE AGUA POTABLE" del ADICIONAL N°03 de la obra "Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de EMAPA Pasco, provincia de Pasco".                                   |   | "Proceso de Control de costos"  | EAC - ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN                           |  |



DEPARTAMENTO DE GESTION  
ÁREA DE GESTIÓN DE COSTOS  
CONSORCIO PASCO I

OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO  
PRESUPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

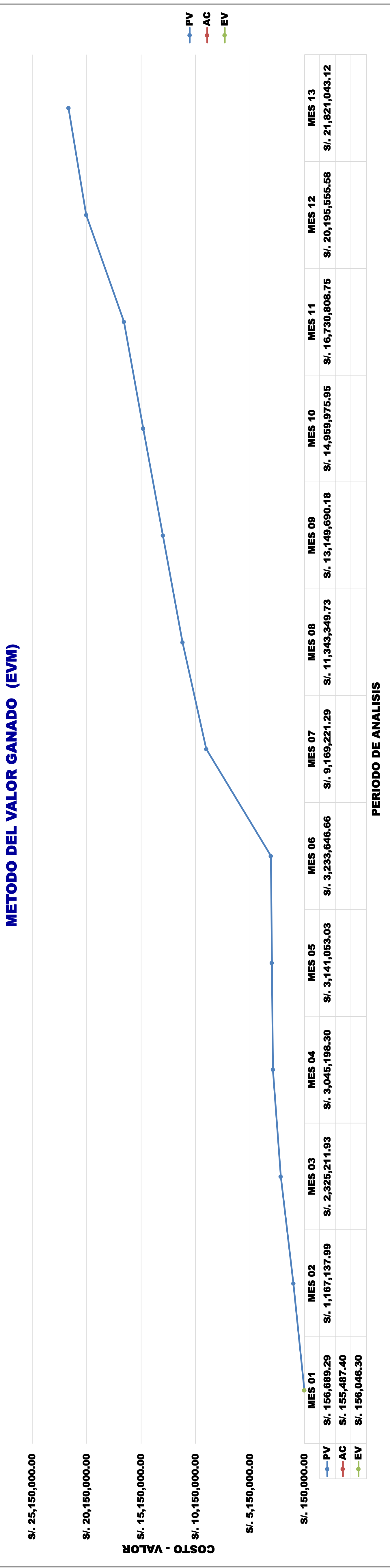
RESUMEN DE GESTIÓN DE COSTOS

PERIODO MES 01

| ITEM           | DESCRIPCIÓN  | PRESUPUESTO          |                      | PREVISTO (A)      |                   | COSTO REAL (B)    |                   | VALORIZACIONES (C) |               | DESVIACION VALORIZACION (C - B) |                  | DESVIACION P. PREVISTO (A - B) |        |
|----------------|--|----------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|---------------|---------------------------------|------------------|--------------------------------|--------|
|                |  | TOTAL                | C. PREVISTO          | MES 01            | ORIGEN            | MES 01            | ORIGEN            | MES 01             | ORIGEN        | PERIODO                         | ORIGEN           | PERIODO                        | ORIGEN |
| 001.           | LÍNEAS DE AGUA POTABLE   |                      |                      |                   |                   |                   |                   |                    |               |                                 |                  |                                |        |
| 08.03.01       | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES  |                      |                      |                   |                   |                   |                   |                    |               |                                 |                  |                                |        |
| 08.03.01.01    | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA  | 136,441.59           | 136,441.59           | 136,441.59        | 130,000.00        | 134,987.21        | 136,441.59        | 136,441.59         | 1,454.38      | 1,454.38                        | -4,987.21        | -4,987.21                      |        |
| 08.03.01.02    | MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS  | 85,600.00            | 85,600.00            | 19,973.33         | 19,973.33         | 20,145.32         | 19,326.35         | 19,326.35          | -818.97       | -818.97                         | -218.65          | -218.65                        |        |
| 08.03.01.03    | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS   | 19,680.34            | 19,672.00            | 274.37            | 274.17            | 354.87            | 278.36            | 278.36             | -76.51        | -76.51                          | -80.70           | -80.70                         |        |
| 08.10          | LÍNEA DE CONDUCCION PROTECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)                 |                      |                      |                   |                   |                   |                   |                    |               |                                 |                  |                                |        |
| 08.10.01       | MOVIMIENTO DE TIERRAS  |                      |                      |                   |                   |                   |                   |                    |               |                                 |                  |                                |        |
| 08.10.01.01    | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR  | 442,803.00           | 423,185.86           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.02    | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                     | 785,910.00           | 806,325.84           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.03    | EXCAVACION MASTA T.N. C/EQUIOT RETROEXCAVADORA   | 291,501.06           | 290,112.40           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.04    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN. 500 DE 1.0 A 2.0M                       | 137,992.25           | 140,299.72           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.05    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN. 500 DE 2.0 A 3.0M                       | 80,833.00            | 79,843.01            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.06    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN. 500 DE 3.0 A 4.0M                       | 12,182.80            | 11,910.87            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.07    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN. 500 DE 4.0 A 5.0 M                      | 19,056.00            | 16,685.71            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.08    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN. 500 DE 1.0 A 2.0M              | 35,228.60            | 36,947.13            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.09    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN. 500 DE 2.0 A 3.0M              | 46,831.80            | 48,029.17            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.10    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN. 500 DE 1.0 A 2.0M                   | 102,135.15           | 99,951.70            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.11    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN. 500 DE 2.0 A 3.0M                   | 235,959.10           | 228,727.42           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.12    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN. 500 DE 4.0 A 5.0 M                      | 180,088.00           | 186,587.06           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.13    | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN. 500mm                              | 148,941.00           | 146,079.98           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.14    | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA  | 21,266.25            | 17,109.93            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.15    | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                              | 149,663.33           | 134,146.07           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.16    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN. 500 DE 1.0 A 2.0M                           | 464,433.75           | 454,223.70           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.17    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN. 500 DE 2.0 A 3.0M                           | 185,971.50           | 174,147.08           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.18    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN. 500 DE 3.0 A 4.0M                           | 24,718.40            | 22,295.92            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.19    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN. 500 DE 4.0 A 5.0 M                          | 43,705.60            | 36,794.08            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.20    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN. 500 DE 1.0 A 2.0M                  | 101,572.00           | 110,864.24           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.21    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN. 500 DE 2.0 A 3.0M                  | 159,625.95           | 152,894.40           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.22    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN. 500 DE 1.0 A 2.0M                       | 308,256.00           | 319,522.54           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.23    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN. 500 DE 2.0 A 3.0M                       | 588,106.05           | 581,706.70           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.24    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN. 500 DE 4.0 A 5.0 M                          | 77,634.00            | 77,429.17            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.25    | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva             | 716,666.02           | 709,895.94           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.27    | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T. NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.        | 219,138.50           | 215,973.89           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.28    | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T. SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.             | 87,900.50            | 86,967.25            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.29    | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T. ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.                 | 239,967.60           | 238,910.31           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.01.29    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS   | 17,302.00            | 17,339.27            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.02       | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS   |                      |                      |                   |                   |                   |                   |                    |               |                                 |                  |                                |        |
| 08.10.02.01    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN. 500 PE100 SDR 26 (PN6)        | 391,465.29           | 385,713.62           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.02.02    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN. 500 PE100 SDR 21 (PN8)        | 470,365.50           | 465,567.96           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.02.03    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN. 500 PE100 SDR 17 (PN10)       | 850,542.08           | 849,834.38           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.02.04    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN. 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5)   | 930,680.00           | 1,006,596.19         | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.02.05    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN. 500 PE100 SDR 11 (PN16)       | 398,954.16           | 373,431.37           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.02.06    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN. 500 PE100 SDR 9 (PN20)        | 809,809.00           | 859,578.16           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.02.07    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN. 500                               | 10,348,999.95        | 10,297,281.55        | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.02.08    | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                       | 33,137.70            | 31,394.46            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.07       | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA  |                      |                      |                   |                   |                   |                   |                    |               |                                 |                  |                                |        |
| 08.10.07.01    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                      |                      |                   |                   |                   |                   |                    |               |                                 |                  |                                |        |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | 418,090.20           | 424,130.63           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | 246,776.60           | 231,767.26           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.07.02    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                      |                      |                   |                   |                   |                   |                    |               |                                 |                  |                                |        |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | 109,235.34           | 99,131.49            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | 343,421.78           | 360,046.35           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | 165,304.20           | 168,424.19           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.04       | VIARIOS  |                      |                      |                   |                   |                   |                   |                    |               |                                 |                  |                                |        |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | 11,919.18            | 12,051.38            | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA DE AGUA POTABLE DN 500  | 125,223.00           | 127,870.64           | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00              | 0.00               | 0.00          | 0.00                            | 0.00             | 0.00                           |        |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>21,821,043.12</b> | <b>21,792,797.98</b> | <b>156,689.29</b> | <b>150,200.84</b> | <b>155,487.40</b> | <b>156,046.30</b> | <b>156,046.30</b>  | <b>558.90</b> | <b>558.90</b>                   | <b>-5,286.56</b> | <b>-5,286.56</b>               |        |

DATOS PARA EL ANALISIS DE VALOR GANADO (PRESUPUESTO)

| MES 01   | ACUMULADO     |
|--|---------------|
| VALOR PLANIFICADO (PV)                               | 156,689.29    |
| COSTO REAL (AC)                                      | 155,487.40    |
| VALOR GANADO (EV)                                    | 156,046.30    |
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSION (BAC)                | 21,821,043.12 |
|  |               |
| DATOS PARA EL ANALISIS DE VALOR GANADO (C. PREVISTO) | ACUMULADO     |
| VALOR PLANIFICADO (PV)                               | 150,200.84    |
| COSTO REAL (AC)                                      | 155,487.40    |
| VALOR GANADO (EV)                                    | 156,046.30    |
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSION (BAC)                | 21,792,797.98 |



|                             | MES 01         | MES 02           | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|-----------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| PV                          | S/. 156,689.29 | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| AC                          | S/. 155,487.40 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| EV                          | S/. 156,046.30 |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 558.90        |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. -642.99       |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.004             |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 0.996             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 1.0000            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN                     | EAC  | S/. 21,742,888.23 |

| ANÁLISIS DE DESVIACIONES  |  | TOMA DE DECISIONES  |
|---|--|---|
| 1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 1,673.57 QUE SE PRODUJO POR LA EFICIENCIA DEL AREA DE LOGISTICA Y ADMINISTRACIÓN DE CDIMINUIR EL COSTO EN EL ALQUILER DE CAMPAMENTO. |  |   |
| 2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES DESFAVORABLE ESTO ES POR CAUSA DEL RETRASO DEL INICIO DE LAS ACTIVIDADES.   |  | 1. SE REQUIERE RETOMAR LAS ACTIVIDADES PARA EL PROXIMO PERIODO CON MAYOR RENDIMIENTO EN LAS PARTIDAS QUE NOS SEAN FAVORABLES. |



DEPARTAMENTO DE GESTIÓN  
ÁREA DE GESTIÓN DE COSTOS  
CONSORCIO PASCO I

OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO

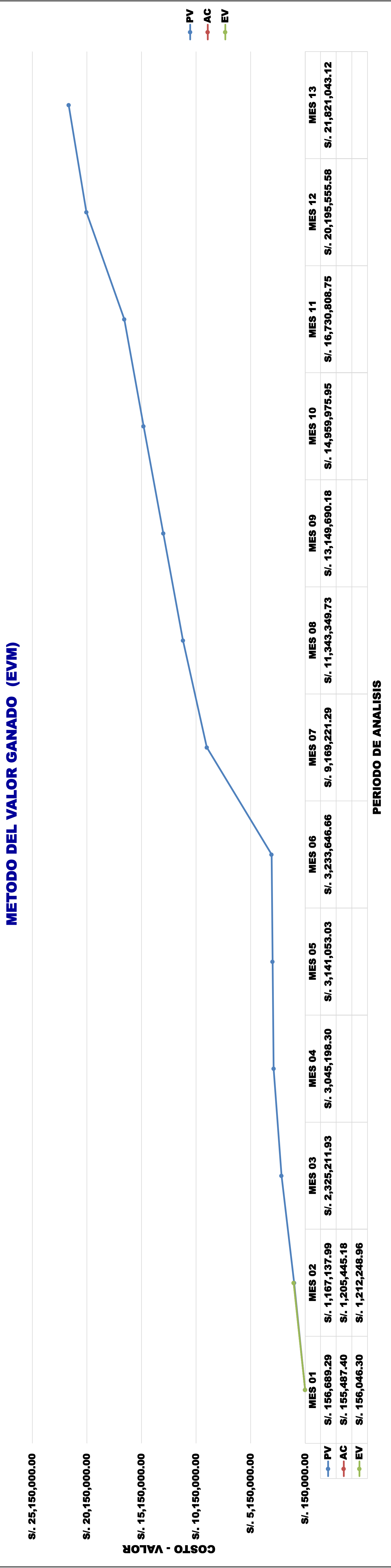
PRESUPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

RESUMEN DE GESTIÓN DE COSTOS

PERIODO MES 02

| ITEM           | DESCRIPCIÓN  | PRESUPUESTO   |               | C. PREVISTO |            | PRESUPUESTO (P) |            | PREVISTO (A) |            | COSTO REAL (B) |            | VALORIZACIONES (C) |            | DESVIACION VALORIZACION (C - B) |            | DESVIACION P. PREVISTO (A - B) |            |
|----------------|--|---------------|---------------|-------------|------------|-----------------|------------|--------------|------------|----------------|------------|--------------------|------------|---------------------------------|------------|--------------------------------|------------|
|                |  | TOTAL         | TOTAL         | MES 02      | ORIGEN     | MES 02          | ORIGEN     | MES 02       | ORIGEN     | MES 02         | ORIGEN     | MES 02             | ORIGEN     | PERIODO                         | ORIGEN     | PERIODO                        | ORIGEN     |
| 001.           | LÍNEAS DE AGUA POTABLE   |               |               |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |            |                                 |            |                                |            |
| 08.03          | LÍNEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE   |               |               |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |            |                                 |            |                                |            |
| 08.03.01.01    | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES  | 136.441.59    | 130.000.00    | 0.00        | 136.441.59 | 0.00            | 130.000.00 | 0.00         | 136.441.59 | 0.00           | 136.441.59 | 0.00               | 136.441.59 | 0.00                            | 136.441.59 | 0.00                           | 136.441.59 |
| 08.03.01.02    | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA  | 85.600.00     | 85.400.00     | 65.626.67   | 85.600.00  | 65.626.67       | 85.400.00  | 85.473.33    | 85.400.00  | 83.934.46      | 85.600.00  | 85.600.00          | 85.600.00  | 2.484.51                        | 1.665.54   | 1.684.19                       | 1.465.54   |
| 08.03.01.03    | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS   | 19.686.34     | 19.672.00     | 1.783.43    | 2.057.80   | 1.783.43        | 2.056.30   | 1.782.13     | 2.057.80   | 1.671.11       | 2.025.98   | 1.842.90           | 2.121.35   | 171.79                          | 95.28      | 111.02                         | 30.32      |
| 08.10          | LÍNEA DE CONDUCCION PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)                 |               |               |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |            |                                 |            |                                |            |
| 08.10.01       | MONTAMIENTO DE TIERRAS   |               |               |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |            |                                 |            |                                |            |
| 08.10.01.01    | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR  | 442.803.00    | 423.185.86    | 383.762.60  | 383.762.60 | 383.762.60      | 366.761.08 | 366.761.08   | 366.761.08 | 425.796.32     | 428.941.23 | 428.941.23         | 428.941.23 | 3.144.91                        | 3.144.91   | 3.144.91                       | -59.035.24 |
| 08.10.01.02    | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLANTAMIENTO)                                  | 785.910.00    | 806.325.84    | 401.687.33  | 401.687.33 | 401.687.33      | 412.122.10 | 412.122.10   | 412.122.10 | 411.987.36     | 400.879.24 | 400.879.24         | 400.879.24 | 134.74                          | 134.74     | 134.74                         | 134.74     |
| 08.10.01.03    | EXCAVACION MASIVA T.N.C/FOUJO TIROEXCAVADORA   | 291.501.06    | 290.112.40    | 87.450.32   | 87.450.32  | 87.450.32       | 87.033.72  | 87.033.72    | 87.033.72  | 80.478.32      | 88.796.32  | 88.796.32          | 88.796.32  | 8.318.00                        | 8.318.00   | 8.318.00                       | 6.555.40   |
| 08.10.01.04    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 3.0M                        | 137.992.25    | 140.299.72    | 16.765.41   | 16.765.41  | 16.765.41       | 17.045.76  | 17.045.76    | 17.045.76  | 18.796.18      | 16.879.32  | 16.879.32          | 16.879.32  | -1.916.86                       | -1.916.86  | -1.916.86                      | -1.750.42  |
| 08.10.01.05    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 80.835.00     | 79.843.01     | 14.114.05   | 14.114.05  | 14.114.05       | 13.940.84  | 13.940.84    | 13.940.84  | 14.879.37      | 13.745.32  | 13.745.32          | 13.745.32  | 1.134.05                        | -938.53    | -938.53                        | -938.53    |
| 08.10.01.06    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                        | 12.182.80     | 11.910.87     | 12.182.80   | 11.910.87  | 12.182.80       | 11.910.87  | 11.910.87    | 11.910.87  | 10.813.92      | 12.182.80  | 12.182.80          | 12.182.80  | 1.368.88                        | 1.368.88   | 1.368.88                       | 1,096.95   |
| 08.10.01.07    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M                        | 19.056.00     | 16.685.71     | 19.056.00   | 16.685.71  | 19.056.00       | 16.685.71  | 16.685.71    | 16.685.71  | 11.879.34      | 16.896.31  | 16.896.31          | 16.896.31  | 5,016.97                        | 4,806.37   | 4,806.37                       | 4,806.37   |
| 08.10.01.08    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M               | 35.228.60     | 36.947.13     | 6.405.20    | 6.405.20   | 6.405.20        | 6.717.66   | 6.717.66     | 6.717.66   | 6.987.36       | 5.789.47   | 5.789.47           | 5.789.47   | -1,197.89                       | -269.70    | -269.70                        | -269.70    |
| 08.10.01.09    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M               | 46.831.80     | 48.029.17     | 1.614.89    | 1.614.89   | 1.614.89        | 1.656.18   | 1.656.18     | 1.656.18   | 2.879.36       | 3.976.10   | 3.976.10           | 3.976.10   | 1,096.74                        | 1,223.18   | 1,223.18                       | 1,223.18   |
| 08.10.01.10    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                    | 102.135.15    | 99.951.70     | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.11    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                    | 180.988.00    | 186.587.06    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.12    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 148.941.00    | 146.079.98    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.13    | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                               | 21.266.25     | 17.109.93     | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.14    | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA  | 149.663.33    | 134.146.07    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.15    | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                              | 464.433.75    | 454.223.70    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.16    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                            | 185.971.50    | 22.295.92     | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.17    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                            | 43.705.60     | 36.794.08     | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.18    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                            | 101.572.00    | 110.864.24    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.19    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M                            | 159.625.95    | 152.894.40    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.20    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                   | 308.255.00    | 319.522.54    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.21    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | 588.106.05    | 581.706.70    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.22    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 77.634.00     | 77.429.17     | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.23    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 3.0 A 4.0M                        | 716.666.02    | 709.895.94    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.24    | ELIMINACION DE DESMONTES EN TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0M                            | 219.138.50    | 215.973.89    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.25    | ELIMINACION DE DESMONTES EN TERRENO ROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                            | 87.900.50     | 86.967.25     | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.26    | ELIMINACION DE DESMONTES (CARG+V) T. NORMAL SATURADO P=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.         | 239.987.60    | 238.910.31    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.27    | ELIMINACION DE DESMONTES (CARG+V) T. NORMAL SATURADO P=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.         | 17.302.00     | 17.339.27     | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.28    | ELIMINACION DE DESMONTES (CARG+V) T. SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.        | 391.465.29    | 385.713.62    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.01.29    | ELIMINACION DE DESMONTES (CARG+V) T. ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.            | 465.567.96    | 465.567.96    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.02       | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS   |               |               |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |            |                                 |            |                                |            |
| 08.10.02.01    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)         | 850.542.08    | 849.834.38    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.02.02    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)         | 930.680.00    | 1.006.596.19  | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.02.03    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5)    | 396.954.16    | 373.431.37    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.02.04    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)        | 809.809.00    | 859.578.16    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.02.05    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)         | 10.348.999.95 | 10.297.281.55 | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.02.06    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN 500                                | 33.137.70     | 31.394.46     | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.02.07    | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                       |               |               |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |            |                                 |            |                                |            |
| 08.10.07       | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA  |               |               |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |            |                                 |            |                                |            |
| 08.10.07.01    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |               |               |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |            |                                 |            |                                |            |
| 08.10.07.01.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | 418.090.20    | 424.130.63    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | 246.776.60    | 231.767.26    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.07.02    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |               |               |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |            |                                 |            |                                |            |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 500mm                     | 109.235.34    | 99.131.49     | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | 343.421.78    | 360.046.35    | 0.00        | 0.00       | 0.00            | 0.00       | 0.00         | 0.00       | 0.00           | 0.00       | 0.00               | 0.00       | 0.00                            | 0.00       | 0.00                           | 0.00       |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | 165.304.20    | 16            |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |            |                                 |            |                                |            |





PERIODO DE ANALISIS

|                             | MES 01         | MES 02           | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|-----------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| PV                          | S/. 156,689.29 | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| AC                          | S/. 155,487.40 | S/. 1,205,445.18 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| EV                          | S/. 156,046.30 | S/. 1,212,248.96 |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 6,803.78      |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 45,110.97     |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.006             |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.039             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.9997            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)                    | EAC  | S/. 21,698,888.82 |

ANALISIS DE DESVIACIONES

TOMA DE DECISIONES

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 6,111.43 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR LAS EXCAVACIONES CON MAQUINARIAS ADECUADAS

1. SE REQUIERE EL USO DE EXCAVADORA DOOSAN DX 300CL DE 250 HP PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE EXCAVACIÓN.

2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES FAVORABLE ESTA ADELANTADO RESPECTO A LO PRONOSTICADO, SE PRODUJO POR LOS RENDIMIENTOS ADECUADOS EN LAS ACTIVIDADES.



DEPARTAMENTO DE GESTIÓN  
ÁREA DE GESTIÓN DE COSTOS  
CONSORCIO PASCO I

OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO

PRESUPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

RESUMEN DE GESTIÓN DE COSTOS

PERIODO MES 03

| ITEM           | DESCRIPCION  | PRESUPUESTO          |                      | PREVIESTO           |                     | COSTO REAL (B)      |                     | VALORIZACIONES (C)  |                     | DESVIACION VALORIZACION (C) |                  | DESVIACION P. PREVISTO (A-B) |                   |
|----------------|--|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|------------------|------------------------------|-------------------|
|                |  | TOTAL                | TOTAL                | MES 03              | ORIGEN              | MES 03              | ORIGEN              | MES 03              | ORIGEN              | PERIODO                     | ORIGEN           | PERIODO                      | ORIGEN            |
|                |  |                      |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 001.           | LINEAS DE AGUA POTABLE   |                      |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.03          | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE   |                      |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.03.01       | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES  | 136,441.59           | 136,441.59           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.03.01.01    | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA  | 85,600.00            | 85,600.00            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.03.01.02    | MOVILIZACION Y DESMONTAJE DE EQUIPOS   | 19,686.34            | 19,686.34            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.03.01.03    | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS   |                      |                      | 1,783.43            | 3,841.23            | 1,845.65            | 3,871.63            | 1,978.26            | 4,099.52            | 132.61                      | 277.89           | 63.52                        | 1,465.54          |
| 08.10          | MOVIMIENTO DE TIERRAS  |                      |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01       | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR  | 442,803.00           | 442,803.00           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.01    | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                     | 785,910.00           | 785,910.00           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.02    | EXCAVACION MASIVA T.N. (C/QUI) RETROEXCAVADORA   | 291,501.06           | 213,767.45           | 126,317.13          | 212,749.09          | 130,893.80          | 211,372.17          | 133,879.36          | 222,675.68          | 2,985.56                    | 11,303.56        | -5,178.43                    | 1,376.97          |
| 08.10.01.03    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | 137,992.25           | 50,296.24            | 33,530.83           | 50,296.24           | 33,745.69           | 52,541.87           | 36,789.11           | 53,668.43           | 3,043.42                    | 1,126.56         | 345.83                       | 1,404.59          |
| 08.10.01.04    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 80,835.00            | 79,843.01            | 33,360.48           | 47,474.53           | 34,126.91           | 49,006.28           | 33,410.81           | 47,156.13           | -716.10                     | -1,850.15        | -1,175.83                    | -2,114.36         |
| 08.10.01.05    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                        | 12,182.80            | 12,182.80            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.06    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M                        | 19,056.00            | 16,685.71            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.07    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M               | 35,228.60            | 30,229.47            | 28,823.40           | 36,947.13           | 28,746.18           | 35,733.54           | 29,439.13           | 35,228.60           | 692.95                      | 504.94           | 1,483.29                     | 1,213.59          |
| 08.10.01.08    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M               | 46,831.80            | 48,029.17            | 41,987.13           | 43,602.02           | 39,741.15           | 42,620.51           | 47,855.70           | 46,831.80           | 3,114.55                    | 4,211.29         | 3,319.49                     | 2,096.31          |
| 08.10.01.09    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 3.0 A 4.0M               | 99,951.70            | 99,951.70            | 32,321.35           | 31,630.28           | 35,789.16           | 35,789.16           | 34,963.48           | 34,963.48           | 825.68                      | 825.68           | -4,158.88                    | -4,158.88         |
| 08.10.01.10    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                    | 102,135.15           | 228,727.42           | 28,366.67           | 27,497.29           | 26,496.18           | 27,497.29           | 29,431.58           | 29,431.58           | 2,935.40                    | 2,935.40         | 1,001.11                     | 1,001.11          |
| 08.10.01.11    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                    | 180,088.00           | 186,587.06           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.12    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 3.0 A 4.0M                    | 148,941.00           | 146,079.98           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.13    | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                               | 21,266.25            | 17,109.93            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.14    | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA  | 149,663.33           | 134,146.07           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.15    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M      | 464,433.75           | 454,223.70           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.16    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                            | 185,971.50           | 174,147.08           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.17    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                            | 24,718.40            | 22,295.92            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.18    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                            | 43,705.60            | 36,794.08            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.19    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                   | 101,572.00           | 110,864.24           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.20    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                   | 159,625.95           | 152,894.40           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.21    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 3.0 A 4.0M                   | 308,256.00           | 319,522.54           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.22    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | 588,106.05           | 581,006.70           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.23    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 77,634.00            | 77,429.17            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.24    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 3.0 A 4.0M                        | 716,666.02           | 709,895.94           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.25    | ELIMINACION DE DESMONTAJE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva           | 219,138.50           | 215,973.89           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.26    | ELIMIN. DE DESMONTAJE (CARG+V) T. NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.            | 87,900.50            | 86,967.25            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.27    | ELIMIN. DE DESMONTAJE (CARG+V) T. SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | 239,967.60           | 238,910.31           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.28    | ELIMIN. DE DESMONTAJE (CARG+V) T. SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.           | 17,302.00            | 17,329.27            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.01.29    | ELIMIN. DE DESMONTAJE (CARG+V) T. ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.               |                      |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.02       | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS   |                      |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.02.01    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)         | 391,465.29           | 385,713.62           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.02.02    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)         | 470,365.50           | 465,567.96           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.02.03    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)        | 849,834.38           | 849,834.38           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.02.04    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5)    | 930,680.00           | 1,006,596.19         |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.02.05    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)        | 398,954.16           | 373,431.37           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.02.06    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)         | 809,809.00           | 859,578.16           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.02.07    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN 500                                | 10,348,999.95        | 10,297,281.55        |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.02.08    | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                       | 33,137.70            | 31,394.46            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.07       | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA  |                      |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.07.01    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                      |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | 418,090.20           | 424,130.63           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | 246,776.60           | 231,767.26           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.07.02    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                      |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | 109,235.34           | 99,131.49            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | 343,421.78           | 360,046.35           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | 165,304.20           | 168,424.19           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.04       | VIARIOS  |                      |                      |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | 11,919.18            | 12,051.38            |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA DE AGUA POTABLE DN 500  | 125,223.00           | 127,870.64           |                     |                     |                     |                     |                     |                     |                             |                  |                              |                   |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>21,821,043.12</b> | <b>21,792,797.98</b> | <b>1,158,073.94</b> | <b>2,325,211.93</b> | <b>1,126,586.58</b> | <b>2,332,031.76</b> | <b>1,145,041.34</b> | <b>2,357,290.30</b> | <b>18,454.76</b>            | <b>25,258.54</b> | <b>39,192.98</b>             | <b>-14,921.98</b> |

DATOS PARA EL ANALISIS DE VALOR GANADO (PRESUPUESTO)

| MES 03       | ACUMULADO     |
|--------------|---------------|
| 1,158,073.94 | 2,325,211.93  |
| 1,126,586.58 | 2,332,031.76  |
| 1,145,041.34 | 2,357,290.30  |
|              | 21,821,043.12 |

DATOS PARA EL ANALISIS DE VALOR GANADO (C. PREVISTO)

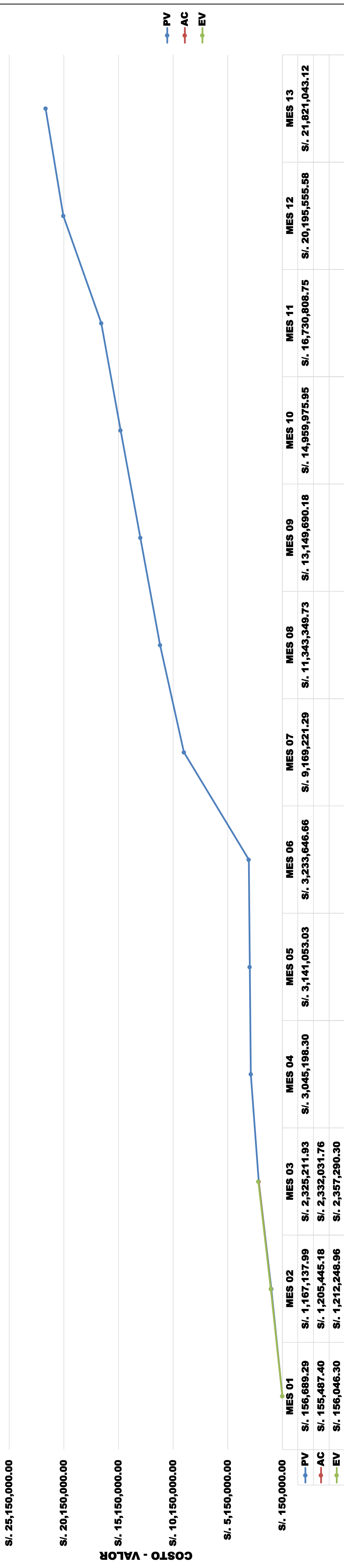
| MES 03       | ACUMULADO     |
|--------------|---------------|
| 1,165,779.56 | 2,317,109.78  |
| 1,126,586.58 | 2,332,031.76  |
| 1,145,041.34 | 2,357,290.30  |
|              | 21,792,797.98 |

OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
UPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**

PERIODO MES 03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**



**PERIODO DE ANALISIS**

|                             | MES 01         | MES 02           | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|-----------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| PV                          | S/. 156,689.29 | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| AC                          | S/. 155,487.40 | S/. 1,205,445.18 | S/. 2,332,031.76 |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| EV                          | S/. 156,046.30 | S/. 1,212,248.96 | S/. 2,357,290.30 |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 25,258.54     |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 32,078.37     |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.011             |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.014             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.9987            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)                    | EAC  | S/. 21,588,342.17 |

**ANALISIS DE DESVIACIONES**

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 24,566.19 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR LAS EXCAVACIONES CON MAQUINARIAS ADECUADAS

2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES FAVORABLE ESTA ADELANTADO RESPECTO A LO PRONOSTICADO, SE PRODUJO POR LOS RENDIMIENTOS ADECUADOS EN LAS ACTIVIDADES.

**TOMA DE DECISIONES**

- SE REQUIERE EL USO DE EXCAVADORA DOOSAN DX 300CL DE 250 HP PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE EXCAVACIÓN.
- SE REQUIERE QUE LOS TRANAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS SE EJECUTEN OTRA EXCAVADORA DOOSAN DX 300CL DE 250 HP SOBRE LLANTAS NEUMATICAS PARA DAR MEJOR RENDIMIENTO EN PARTES DONDE LO REQUIERE PK 1.5 - PK 3.6



DEPARTAMENTO DE GESTIÓN  
ÁREA DE GESTIÓN DE COSTOS  
CONSORCIO PASCO I

OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
PRESUPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

RESUMEN DE GESTIÓN DE COSTOS  
PERIODO MES 04

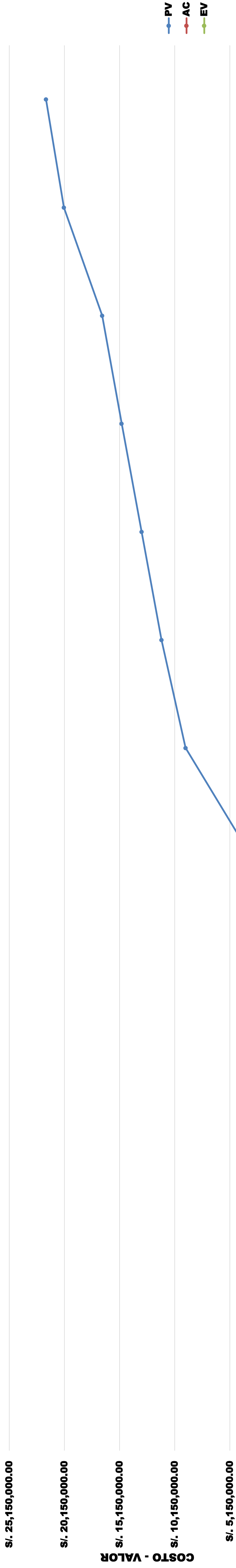
| ITEM           | DESCRIPCIÓN   | PRESUPUESTO   |               | C. PREVISTO   |               | PRESUPUESTO (P) |               | PREVISTO (A)  |               | COSTO REAL (B) |               | VALORIZACIONES (C) |            | DESVIACION VALORIZACION (C) |           | DESVIACION VALORIZACION (A) |        |        |
|----------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------------|------------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|--------|--------|
|                |   | TOTAL         | TOTAL         | TOTAL         | MES 04        | ORIGEN          | MES 04        | ORIGEN        | MES 04        | ORIGEN         | MES 04        | ORIGEN             | MES 04     | ORIGEN                      | MES 04    | ORIGEN                      | MES 04 | ORIGEN |
| 001.           | LINEAS DE AGUA POTABLE  |               |               |               |               |                 |               |               |               |                |               |                    |            |                             |           |                             |        |        |
| 08.03.01       | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  |               |               |               |               |                 |               |               |               |                |               |                    |            |                             |           |                             |        |        |
| 08.03.01.01    | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES   | 136,441.59    | 136,441.59    | 130,000.00    | 136,441.59    | 136,441.59      | 136,441.59    | 130,000.00    | 136,441.59    | 134,987.21     | 136,441.59    | 136,441.59         | 1,454.38   | 1,454.38                    | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.03.01.02    | CAMPAMENTO Y OBRAS PARA OBRA  | 85,600.00     | 85,600.00     | 85,400.00     | 85,600.00     | 85,600.00       | 85,600.00     | 85,400.00     | 85,600.00     | 83,934.46      | 85,600.00     | 85,600.00          | 1,665.54   | 1,665.54                    | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.03.01.03    | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | 19,686.34     | 19,686.34     | 19,672.00     | 19,686.34     | 19,686.34       | 19,686.34     | 19,672.00     | 19,686.34     | 18,748.84      | 19,686.34     | 19,686.34          | 937.50     | 937.50                      | 138.94    | 138.94                      | 0.00   | 0.00   |
| 08.03.01.04    | TRAZO Y REPLANTIO DE LAS OBRAS  |               |               |               |               |                 |               |               |               | 1,574.65       | 1,574.65      | 1,574.65           | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10          | MOVIMIENTO DE TIERRAS   |               |               |               |               |                 |               |               |               |                |               |                    |            |                             |           |                             |        |        |
| 08.10.01       | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | 442,803.00    | 442,803.00    | 442,803.00    | 442,803.00    | 442,803.00      | 442,803.00    | 442,803.00    | 442,803.00    | 438,260.27     | 442,803.00    | 442,803.00         | 4,542.73   | 4,542.73                    | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.01    | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  | 785,910.00    | 785,910.00    | 785,910.00    | 785,910.00    | 785,910.00      | 785,910.00    | 785,910.00    | 785,910.00    | 796,950.82     | 785,910.00    | 785,910.00         | -11,040.82 | -11,040.82                  | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.02    | EXCAVACION MASIVA T.N. (C/EXPI) RETROEXCAVADORA   | 291,501.06    | 291,501.06    | 290,112.40    | 291,501.06    | 291,501.06      | 291,501.06    | 290,112.40    | 291,501.06    | 275,161.28     | 291,501.06    | 291,501.06         | 16,339.78  | 16,339.78                   | 13,574.15 | 13,574.15                   | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.03    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | 137,992.25    | 137,992.25    | 140,299.72    | 137,992.25    | 137,992.25      | 137,992.25    | 140,299.72    | 137,992.25    | 88,285.56      | 137,992.25    | 137,992.25         | 4,830.85   | 4,830.85                    | -2,963.38 | -2,963.38                   | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.04    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | 80,835.00     | 80,835.00     | 79,843.01     | 80,835.00     | 80,835.00       | 80,835.00     | 79,843.01     | 80,835.00     | 35,243.69      | 80,835.00     | 80,835.00          | 39,456.98  | 39,456.98                   | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.05    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | 12,182.80     | 12,182.80     | 12,182.80     | 12,182.80     | 12,182.80       | 12,182.80     | 12,182.80     | 12,182.80     | 10,813.92      | 12,182.80     | 12,182.80          | 1,028.88   | 1,028.88                    | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.06    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M                     | 19,056.00     | 19,056.00     | 16,685.71     | 19,056.00     | 19,056.00       | 19,056.00     | 16,685.71     | 19,056.00     | 11,910.87      | 19,056.00     | 19,056.00          | 1,368.88   | 1,368.88                    | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.07    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | 46,831.80     | 46,831.80     | 48,029.17     | 46,831.80     | 46,831.80       | 46,831.80     | 48,029.17     | 46,831.80     | 36,947.13      | 46,831.80     | 46,831.80          | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.08    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | 102,135.15    | 102,135.15    | 99,951.70     | 102,135.15    | 102,135.15      | 102,135.15    | 99,951.70     | 102,135.15    | 64,285.80      | 102,135.15    | 102,135.15         | 1,852.93   | 1,852.93                    | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.09    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | 235,959.00    | 235,959.00    | 228,727.42    | 235,959.00    | 235,959.00      | 235,959.00    | 228,727.42    | 235,959.00    | 32,221.25      | 235,959.00    | 235,959.00         | 28,496.64  | 28,496.64                   | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.10    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | 180,088.00    | 180,088.00    | 186,587.06    | 180,088.00    | 180,088.00      | 180,088.00    | 186,587.06    | 180,088.00    | 32,234.85      | 180,088.00    | 180,088.00         | 33,863.42  | 33,863.42                   | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.11    | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | 148,941.00    | 148,941.00    | 146,079.98    | 148,941.00    | 148,941.00      | 148,941.00    | 146,079.98    | 148,941.00    | 102,322.73     | 148,941.00    | 148,941.00         | 96,142.81  | 96,142.81                   | 11,217.02 | 11,217.02                   | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.12    | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | 149,663.33    | 149,663.33    | 134,146.07    | 149,663.33    | 149,663.33      | 149,663.33    | 134,146.07    | 149,663.33    | 0.00           | 149,663.33    | 149,663.33         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.13    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | 464,433.75    | 464,433.75    | 454,223.70    | 464,433.75    | 464,433.75      | 464,433.75    | 454,223.70    | 464,433.75    | 0.00           | 464,433.75    | 464,433.75         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.14    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | 185,971.50    | 185,971.50    | 174,147.08    | 185,971.50    | 185,971.50      | 185,971.50    | 174,147.08    | 185,971.50    | 0.00           | 185,971.50    | 185,971.50         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.15    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         | 43,705.60     | 43,705.60     | 36,799.92     | 43,705.60     | 43,705.60       | 43,705.60     | 36,799.92     | 43,705.60     | 0.00           | 43,705.60     | 43,705.60          | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.16    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                | 101,572.00    | 101,572.00    | 110,864.24    | 101,572.00    | 101,572.00      | 101,572.00    | 110,864.24    | 101,572.00    | 0.00           | 101,572.00    | 101,572.00         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.17    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                | 159,625.95    | 159,625.95    | 152,894.40    | 159,625.95    | 159,625.95      | 159,625.95    | 152,894.40    | 159,625.95    | 0.00           | 159,625.95    | 159,625.95         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.18    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | 308,256.00    | 308,256.00    | 319,522.54    | 308,256.00    | 308,256.00      | 308,256.00    | 319,522.54    | 308,256.00    | 0.00           | 308,256.00    | 308,256.00         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.19    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | 588,106.05    | 588,106.05    | 581,706.70    | 588,106.05    | 588,106.05      | 588,106.05    | 581,706.70    | 588,106.05    | 0.00           | 588,106.05    | 588,106.05         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.20    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | 77,634.00     | 77,634.00     | 77,429.17     | 77,634.00     | 77,634.00       | 77,634.00     | 77,429.17     | 77,634.00     | 0.00           | 77,634.00     | 77,634.00          | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.21    | ELIMINACION DE DESMONTES EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva         | 716,666.02    | 716,666.02    | 709,895.94    | 716,666.02    | 716,666.02      | 716,666.02    | 709,895.94    | 716,666.02    | 393,756.49     | 716,666.02    | 716,666.02         | 6,931.40   | 6,931.40                    | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.22    | ELIMINACION DE DESMONTES (CARG+V) NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                  | 219,138.50    | 219,138.50    | 215,973.89    | 219,138.50    | 219,138.50      | 219,138.50    | 215,973.89    | 219,138.50    | 0.00           | 219,138.50    | 219,138.50         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.23    | ELIMINACION DE DESMONTES (CARG+V) SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.        | 239,967.60    | 239,967.60    | 238,910.31    | 239,967.60    | 239,967.60      | 239,967.60    | 238,910.31    | 239,967.60    | 0.00           | 239,967.60    | 239,967.60         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.01.24    | ELIMINACION DE DESMONTES (CARG+V) ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.            | 17,302.00     | 17,302.00     | 17,329.27     | 17,302.00     | 17,302.00       | 17,302.00     | 17,329.27     | 17,302.00     | 0.00           | 17,302.00     | 17,302.00          | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.02       | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS  |               |               |               |               |                 |               |               |               |                |               |                    |            |                             |           |                             |        |        |
| 08.10.02.01    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      | 391,465.29    | 391,465.29    | 385,713.62    | 391,465.29    | 391,465.29      | 391,465.29    | 385,713.62    | 391,465.29    | 0.00           | 391,465.29    | 391,465.29         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.02.02    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      | 470,365.50    | 470,365.50    | 465,567.96    | 470,365.50    | 470,365.50      | 470,365.50    | 465,567.96    | 470,365.50    | 0.00           | 470,365.50    | 470,365.50         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.02.03    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     | 849,834.38    | 849,834.38    | 849,834.38    | 849,834.38    | 849,834.38      | 849,834.38    | 849,834.38    | 849,834.38    | 0.00           | 849,834.38    | 849,834.38         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.02.04    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) | 930,680.00    | 930,680.00    | 1,006,596.19  | 930,680.00    | 930,680.00      | 930,680.00    | 1,006,596.19  | 930,680.00    | 0.00           | 930,680.00    | 930,680.00         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.02.05    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)     | 398,954.16    | 398,954.16    | 373,431.37    | 398,954.16    | 398,954.16      | 398,954.16    | 373,431.37    | 398,954.16    | 0.00           | 398,954.16    | 398,954.16         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.02.06    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)      | 809,809.00    | 809,809.00    | 859,578.16    | 809,809.00    | 809,809.00      | 809,809.00    | 859,578.16    | 809,809.00    | 0.00           | 809,809.00    | 809,809.00         | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.02.07    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN 500                             | 10,348,999.95 | 10,348,999.95 | 10,297,281.55 | 10,348,999.95 | 10,348,999.95   | 10,348,999.95 | 10,297,281.55 | 10,348,999.95 | 0.00           | 10,348,999.95 | 10,348,999.95      | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.02.08    | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                    | 33,137.70     | 33,137.70     | 31,394.46     | 33,137.70     | 33,137.70       | 33,137.70     | 31,394.46     | 33,137.70     | 0.00           | 33,137.70     | 33,137.70          | 0.00       | 0.00                        | 0.00      | 0.00                        | 0.00   | 0.00   |
| 08.10.07       | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA   |               |               |               |               |                 |               |               |               |                |               |                    |            |                             |           |                             |        |        |
| 08.10.07.01    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL   |               |               |               |               |                 |               |               |               |                |               |                    |            |                             |           |                             |        |        |
| 08.10.07.01.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | 418,090.20    | 418,090.20    | 424,130.63    | 418,090.20    | 418,090.20      | 418,090.20    | 424,130.63    | 418,090.20    | 0.0            |               |                    |            |                             |           |                             |        |        |

OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
UPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**

PERIODO MES 04

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**



S/. 150,000.00

— PV

— AC

— EV

**PERIODO DE ANALISIS**

|                             | MES 01 | MES 02           | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|-----------------------------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO |        | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| COSTO REAL                  |        | S/. 1,205,445.18 | S/. 2,332,031.76 | S/. 3,015,780.31 |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| VALOR GANADO                |        | S/. 156,046.30   | S/. 2,357,290.30 | S/. 3,058,357.07 |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 42,576.76     |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 13,158.77     |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.014             |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.004             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.9977            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)                    | EAC  | S/. 21,518,876.08 |

**ANALISIS DE DESVIACIONES**

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 41,566.19 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR LAS EXCAVACIONES CON MAQUINARIAS ADECUADAS

2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES FAVORABLE ESTA ADELANTADO RESPECTO A LO PRONOSTICADO, SE PRODUJO POR LOS RENDIMIENTOS ADECUADOS EN LAS ACTIVIDADES.

**TOMA DE DECISIONES**

- SE REQUIERE EL USO DE EXCAVADORA DOOSAN DX 300CL DE 250 HP PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE EXCAVACIÓN. PK 5.0 - PK 7.2
- SE REQUIERE QUE LOS TRANAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS SE EJECUTEN OTRA EXCAVADORA DOOSAN DX 300CL DE 250 HP SOBRE LLANTAS NEUMATICAS PARA DAR MEJOR RENDIMIENTO EN PARTES DONDE LO REQUIERE PK 3.6 - PK 5.0



OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
PRESUPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**RESUMEN DE GESTIÓN DE COSTOS**  
**PERIODO MES 05**

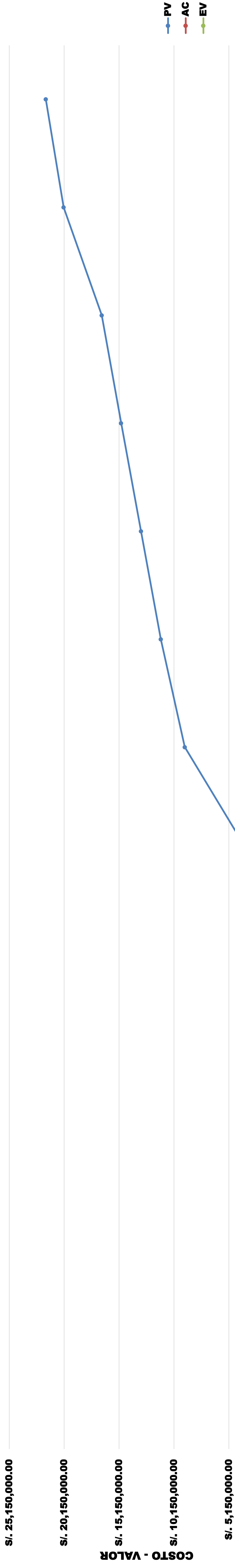
| ITEM        | DESCRIPCIÓN   | PRESUPUESTO |              | C. PREVISTO  |            | PRESUPUESTO (P) |            | PREVISTO (A) |            | COSTO REAL (B) |              | VALORIZACIONES (C) |            | DESVIACION VALORIZACION (C) |            | DESVIACION VALORIZACION (A-B) |            |        |            |
|-------------|---|-------------|--------------|--------------|------------|-----------------|------------|--------------|------------|----------------|--------------|--------------------|------------|-----------------------------|------------|-------------------------------|------------|--------|------------|
|             |   | TOTAL       | TOTAL        | TOTAL        | MES 05     | ORIGEN          | MES 05     | ORIGEN       | MES 05     | ORIGEN         | MES 05       | ORIGEN             | MES 05     | ORIGEN                      | PERIODO    | ORIGEN                        | PERIODO    | ORIGEN |            |
| 001.        | LINEAS DE AGUA POTABLE  |             |              |              |            |                 |            |              |            |                |              |                    |            |                             |            |                               |            |        |            |
| 08.03       | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  |             |              |              |            |                 |            |              |            |                |              |                    |            |                             |            |                               |            |        |            |
| 08.03.01.01 | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES   | 136,441.59  | 130,000.00   | 130,000.00   | 136,441.59 | 136,441.59      | 130,000.00 | 130,000.00   | 136,441.59 | 134,987.21     | 136,441.59   | 1,454.38           | 1,454.38   | 0.00                        | 1,454.38   | 0.00                          | 1,454.38   | 0.00   | -4,987.21  |
| 08.03.01.02 | CAMPAMENTO Y OBRAS PARA OBRA  | 85,600.00   | 85,400.00    | 85,400.00    | 85,600.00  | 85,600.00       | 85,400.00  | 85,400.00    | 85,600.00  | 83,934.46      | 85,600.00    | 1,665.54           | 1,665.54   | 0.00                        | 1,665.54   | 0.00                          | 1,665.54   | 0.00   | 1,465.54   |
| 08.03.01.03 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS   | 19,686.34   | 19,672.00    | 19,672.00    | 19,686.34  | 19,686.34       | 19,672.00  | 19,672.00    | 19,686.34  | 19,686.34      | 19,686.34    | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.03.01.04 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS  |             |              |              |            |                 |            |              |            |                |              |                    |            |                             |            |                               |            |        |            |
| 08.10       | MOVIMIENTO DE TIERRAS   |             |              |              |            |                 |            |              |            |                |              |                    |            |                             |            |                               |            |        |            |
| 08.10.01    | LINEA DE CONDUCCION PROTECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)              |             |              |              |            |                 |            |              |            |                |              |                    |            |                             |            |                               |            |        |            |
| 08.10.01.01 | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR   | 423,185.86  | 442,803.00   | 442,803.00   | 423,185.86 | 423,185.86      | 442,803.00 | 442,803.00   | 423,185.86 | 438,260.27     | 442,803.00   | 4,542.73           | 4,542.73   | 0.00                        | 4,542.73   | 0.00                          | 4,542.73   | 0.00   | -15,074.41 |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                                  | 785,910.00  | 785,910.00   | 785,910.00   | 785,910.00 | 785,910.00      | 785,910.00 | 785,910.00   | 785,910.00 | 796,950.82     | 785,910.00   | -11,040.82         | -11,040.82 | 0.00                        | -11,040.82 | 0.00                          | -11,040.82 | 0.00   | 9,375.02   |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. (C/QUIETI RETROEXCAVADORA)                                       | 291,501.06  | 291,501.06   | 291,501.06   | 291,501.06 | 291,501.06      | 291,501.06 | 291,501.06   | 291,501.06 | 275,161.28     | 291,501.06   | 16,339.78          | 16,339.78  | 0.00                        | 16,339.78  | 0.00                          | 16,339.78  | 0.00   | 14,951.12  |
| 08.10.01.04 | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | 137,992.25  | 137,992.25   | 137,992.25   | 137,992.25 | 137,992.25      | 137,992.25 | 137,992.25   | 137,992.25 | 123,553.47     | 137,992.25   | 14,438.78          | 14,438.78  | 0.00                        | 14,438.78  | 0.00                          | 14,438.78  | 0.00   | 8,166.76   |
| 08.10.01.05 | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | 80,835.00   | 80,835.00    | 80,835.00    | 80,835.00  | 80,835.00       | 80,835.00  | 80,835.00    | 80,835.00  | 80,732.42      | 80,835.00    | 102.58             | 102.58     | 0.00                        | 102.58     | 0.00                          | 102.58     | 0.00   | -889.42    |
| 08.10.01.06 | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | 12,182.80   | 12,182.80    | 12,182.80    | 12,182.80  | 12,182.80       | 12,182.80  | 12,182.80    | 12,182.80  | 10,813.92      | 12,182.80    | 1,368.88           | 1,368.88   | 0.00                        | 1,368.88   | 0.00                          | 1,368.88   | 0.00   | 1,096.95   |
| 08.10.01.07 | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M                     | 19,056.00   | 19,056.00    | 19,056.00    | 19,056.00  | 19,056.00       | 19,056.00  | 19,056.00    | 19,056.00  | 11,879.34      | 19,056.00    | 7,176.66           | 7,176.66   | 0.00                        | 7,176.66   | 0.00                          | 7,176.66   | 0.00   | 4,806.37   |
| 08.10.01.08 | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M            | 46,831.80   | 46,831.80    | 46,831.80    | 46,831.80  | 46,831.80       | 46,831.80  | 46,831.80    | 46,831.80  | 35,733.54      | 46,831.80    | 11,098.26          | 11,098.26  | 0.00                        | 11,098.26  | 0.00                          | 11,098.26  | 0.00   | 12,133.59  |
| 08.10.01.09 | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M            | 48,029.17   | 48,029.17    | 48,029.17    | 48,029.17  | 48,029.17       | 48,029.17  | 48,029.17    | 48,029.17  | 42,620.51      | 48,029.17    | 5,408.66           | 5,408.66   | 0.00                        | 5,408.66   | 0.00                          | 5,408.66   | 0.00   | 5,408.67   |
| 08.10.01.10 | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                 | 99,591.70   | 99,591.70    | 99,591.70    | 99,591.70  | 99,591.70       | 99,591.70  | 99,591.70    | 99,591.70  | 99,084.05      | 99,591.70    | 507.65             | 507.65     | 0.00                        | 507.65     | 0.00                          | 507.65     | 0.00   | 4,433.18   |
| 08.10.01.11 | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                 | 235,959.10  | 235,959.10   | 235,959.10   | 235,959.10 | 235,959.10      | 235,959.10 | 235,959.10   | 235,959.10 | 34,798.25      | 235,959.10   | 201,160.85         | 201,160.85 | 0.00                        | 201,160.85 | 0.00                          | 201,160.85 | 0.00   | 5,468.42   |
| 08.10.01.12 | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 3.0 A 4.0M                 | 180,088.00  | 180,088.00   | 180,088.00   | 180,088.00 | 180,088.00      | 180,088.00 | 180,088.00   | 180,088.00 | 33,487.69      | 180,088.00   | 146,600.31         | 146,600.31 | 0.00                        | 146,600.31 | 0.00                          | 146,600.31 | 0.00   | -5,106.04  |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                            | 148,941.00  | 148,941.00   | 148,941.00   | 148,941.00 | 148,941.00      | 148,941.00 | 148,941.00   | 148,941.00 | 176,594.68     | 148,941.00   | 28,650.68          | 28,650.68  | 0.00                        | 28,650.68  | 0.00                          | 28,650.68  | 0.00   | 9,992.39   |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA   | 21,266.25   | 21,266.25    | 21,266.25    | 21,266.25  | 21,266.25       | 21,266.25  | 21,266.25    | 21,266.25  | 0.00           | 21,266.25    | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | 149,663.33  | 149,663.33   | 149,663.33   | 149,663.33 | 149,663.33      | 149,663.33 | 149,663.33   | 149,663.33 | 0.00           | 149,663.33   | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                         | 464,433.75  | 464,433.75   | 464,433.75   | 464,433.75 | 464,433.75      | 464,433.75 | 464,433.75   | 464,433.75 | 0.00           | 464,433.75   | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                         | 185,971.50  | 185,971.50   | 185,971.50   | 185,971.50 | 185,971.50      | 185,971.50 | 185,971.50   | 185,971.50 | 0.00           | 185,971.50   | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                         | 24,718.40   | 24,718.40    | 24,718.40    | 24,718.40  | 24,718.40       | 24,718.40  | 24,718.40    | 24,718.40  | 0.00           | 24,718.40    | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M                         | 43,705.60   | 43,705.60    | 43,705.60    | 43,705.60  | 43,705.60       | 43,705.60  | 43,705.60    | 43,705.60  | 0.00           | 43,705.60    | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                | 101,572.00  | 101,572.00   | 101,572.00   | 101,572.00 | 101,572.00      | 101,572.00 | 101,572.00   | 101,572.00 | 0.00           | 101,572.00   | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                | 159,625.95  | 159,625.95   | 159,625.95   | 159,625.95 | 159,625.95      | 159,625.95 | 159,625.95   | 159,625.95 | 0.00           | 159,625.95   | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                     | 308,256.00  | 308,256.00   | 308,256.00   | 308,256.00 | 308,256.00      | 308,256.00 | 308,256.00   | 308,256.00 | 0.00           | 308,256.00   | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                     | 588,106.05  | 588,106.05   | 588,106.05   | 588,106.05 | 588,106.05      | 588,106.05 | 588,106.05   | 588,106.05 | 0.00           | 588,106.05   | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 3.0 A 4.0M                     | 77,634.00   | 77,634.00    | 77,634.00    | 77,634.00  | 77,634.00       | 77,634.00  | 77,634.00    | 77,634.00  | 0.00           | 77,634.00    | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTES EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva         | 716,666.02  | 716,666.02   | 716,666.02   | 716,666.02 | 716,666.02      | 716,666.02 | 716,666.02   | 716,666.02 | 709,734.62     | 716,666.02   | 6,931.40           | 6,931.40   | 0.00                        | 6,931.40   | 0.00                          | 6,931.40   | 0.00   | 161.32     |
| 08.10.01.26 | ELIMINACION DE DESMONTES (CARG+V) T. NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.               | 219,138.50  | 219,138.50   | 219,138.50   | 219,138.50 | 219,138.50      | 219,138.50 | 219,138.50   | 219,138.50 | 0.00           | 219,138.50   | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG+V) T. NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.    | 87,900.50   | 87,900.50    | 87,900.50    | 87,900.50  | 87,900.50       | 87,900.50  | 87,900.50    | 87,900.50  | 0.00           | 87,900.50    | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG+V) T. SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.         | 239,967.60  | 239,967.60   | 239,967.60   | 239,967.60 | 239,967.60      | 239,967.60 | 239,967.60   | 239,967.60 | 0.00           | 239,967.60   | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG+V) T. ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.             | 17,302.00   | 17,302.00    | 17,302.00    | 17,302.00  | 17,302.00       | 17,302.00  | 17,302.00    | 17,302.00  | 0.00           | 17,302.00    | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.02    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS  |             |              |              |            |                 |            |              |            |                |              |                    |            |                             |            |                               |            |        |            |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)      | 391,465.29  | 385,713.62   | 385,713.62   | 391,465.29 | 385,713.62      | 391,465.29 | 385,713.62   | 391,465.29 | 0.00           | 385,713.62   | 5,751.67           | 5,751.67   | 0.00                        | 5,751.67   | 0.00                          | 5,751.67   | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)      | 470,365.50  | 465,567.96   | 465,567.96   | 470,365.50 | 465,567.96      | 470,365.50 | 465,567.96   | 470,365.50 | 0.00           | 465,567.96   | 4,797.54           | 4,797.54   | 0.00                        | 4,797.54   | 0.00                          | 4,797.54   | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)     | 849,834.38  | 849,834.38   | 849,834.38   | 849,834.38 | 849,834.38      | 849,834.38 | 849,834.38   | 849,834.38 | 0.00           | 849,834.38   | 0.00               | 0.00       | 0.00                        | 0.00       | 0.00                          | 0.00       | 0.00   | 0.00       |
| 08.10.02.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5) | 930,680.00  | 1,006,596.19 | 1,006,596.19 | 930,680.00 | 1,006,596.19    | 930,680.00 | 1,006,596.19 | 930,680.00 | 0.00           | 1,006,596.19 | 75,916.19          | 75,916.19  | 0.00                        | 75,916.19  | 0.00                          | 75,916.19  | 0.00   | 0.00       |

OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
UPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**

PERIODO MES 05

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**



|                             | MES 01 | MES 02 | MES 03 | MES 04 | MES 05 | MES 06 | MES 07 | MES 08 | MES 09 | MES 10 | MES 11 | MES 12 | MES 13 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| COSTO REAL                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| VALOR GANADO                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

**PERIODO DE ANALISIS**

|    | MES 01         | MES 02           | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|----|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| PV | S/. 156,689.29 | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| AC | S/. 155,487.40 | S/. 1,205,445.18 | S/. 2,332,031.76 | S/. 3,015,780.31 | 3,121,180.71     |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| EV | S/. 156,046.30 | S/. 1,212,248.96 | S/. 2,357,290.30 | S/. 3,058,357.07 | 3,178,016.70     |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 56,835.99     |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 36,963.67     |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.018             |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.012             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.9970            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)                    | EAC  | S/. 21,433,025.10 |

**ANALISIS DE DESVIACIONES**

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 56,143.64 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR LAS EXCAVACIONES CON MAQUINARIAS ADECUADAS

2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES FAVORABLE ESTA ADELANTADO RESPECTO A LO PRONOSTICADO, SE PRODUJO POR LOS RENDIMIENTOS ADECUADOS EN LAS ACTIVIDADES.

**TOMA DE DECISIONES**

1. SE REQUIERE EL USO DE EXCAVADORA DOOSAN DX 300CL DE 250 HP PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DE EXCAVACIÓN. TERRENO SEMIROSO DE 2-3 M
2. SE REQUIERE QUE LAS MAQUINARIAS DE LINEA AMARILLA PARA EL RELLENO, CAMA DE TUBERIA Y COLOCACIÓN DE TUBERIA ESTE DISPONIBLE PARA EL INICIO DEL SIGUIENTE PERIODO.



DEPARTAMENTO DE GESTIÓN  
ÁREA DE GESTIÓN DE COSTOS  
CONSORCIO PASCO I

OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"

PRESUPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

RESUMEN DE GESTIÓN DE COSTOS

PERIODO MES 06

| ITEM        | DESCRIPCION  | PRESUPUESTO |            | C. PREVISTO |            | PRESUPUESTO (P) |            | PREVISTO (A) |            | COSTO REAL (B) |            | VALORIZACIONES (C) |           | DESVIACION VALORIZACION (C) |        | DESVIACION VALORIZACION (B) |        | DESVIACION P. PREVISTO (A-B) |        |           |            |         |
|-------------|--|-------------|------------|-------------|------------|-----------------|------------|--------------|------------|----------------|------------|--------------------|-----------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------|------------------------------|--------|-----------|------------|---------|
|             |  | TOTAL       | TOTAL      | TOTAL       | MES 06     | ORIGEN          | MES 06     | ORIGEN       | MES 06     | ORIGEN         | MES 06     | ORIGEN             | MES 06    | ORIGEN                      | MES 06 | ORIGEN                      | MES 06 | ORIGEN                       | MES 06 | ORIGEN    |            |         |
| 001.        | LINEAS DE AGUA POTABLE   |             |            |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |           |                             |        |                             |        |                              |        |           |            |         |
| 08.03.01    | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE                                     |             |            |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |           |                             |        |                             |        |                              |        |           |            |         |
| 08.03.01.01 | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES  |             |            |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |           |                             |        |                             |        |                              |        |           |            |         |
| 08.03.01.02 | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA  | 136.441,59  | 130.000,00 | 130.000,00  | 136.441,59 | 130.000,00      | 136.441,59 | 130.000,00   | 136.441,59 | 134.987,21     | 136.441,59 | 136.441,59         | 1.454,38  | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | -4.987,21 |            |         |
| 08.03.01.03 | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS  | 85.600,00   | 85.600,00  | 85.600,00   | 85.600,00  | 85.600,00       | 85.600,00  | 85.600,00    | 85.600,00  | 83.934,46      | 85.600,00  | 85.600,00          | 1.665,54  | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 1.665,54  |            |         |
| 08.03.01.04 | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS   | 19.686,34   | 19.672,00  | 19.672,00   | 19.686,34  | 19.672,00       | 19.686,34  | 19.672,00    | 19.686,34  | 19.686,34      | 19.686,34  | 19.686,34          | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       |         |
| 08.10       | MOVIMIENTO DE TIERRAS  |             |            |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |           |                             |        |                             |        |                              |        |           |            |         |
| 08.10.01    | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR  | 423.185,86  | 442.803,00 | 442.803,00  | 423.185,86 | 442.803,00      | 442.803,00 | 442.803,00   | 423.185,86 | 438.260,27     | 442.803,00 | 442.803,00         | 4.542,73  | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | -15.074,41 |         |
| 08.10.01.02 | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMIENTO)                               | 806.325,84  | 785.910,00 | 785.910,00  | 806.325,84 | 785.910,00      | 806.325,84 | 785.910,00   | 806.325,84 | 796.950,82     | 785.910,00 | 785.910,00         | 11.040,82 | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 9.375,02   |         |
| 08.10.01.03 | EXCAVACION MASIVA T.N. (C/EXPI) RETROEXCAVADORA                                      | 290.112,40  | 291.501,06 | 291.501,06  | 290.112,40 | 291.501,06      | 291.501,06 | 290.112,40   | 291.501,06 | 275.161,28     | 291.501,06 | 291.501,06         | 16.339,78 | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 14.951,12  |         |
| 08.10.01.04 | EXCAVACION ZANJA (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL                                       | 140.299,72  | 137.992,25 | 137.992,25  | 140.299,72 | 137.992,25      | 140.299,72 | 137.992,25   | 140.299,72 | 140.299,72     | 137.992,25 | 137.992,25         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       |         |
| 08.10.01.05 | EXCAVACION ZANJA (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                  | 80.835,00   | 80.835,01  | 80.835,01   | 80.835,00  | 80.835,01       | 80.835,01  | 80.835,00    | 80.835,01  | 80.732,42      | 80.835,01  | 80.835,01          | 102,58    | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | -899,42 |
| 08.10.01.06 | EXCAVACION ZANJA (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                  | 12.182,80   | 12.182,80  | 12.182,80   | 12.182,80  | 12.182,80       | 12.182,80  | 12.182,80    | 12.182,80  | 12.182,80      | 12.182,80  | 12.182,80          | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.07 | EXCAVACION ZANJA (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                  | 19.056,00   | 19.056,00  | 19.056,00   | 19.056,00  | 19.056,00       | 19.056,00  | 19.056,00    | 19.056,00  | 19.056,00      | 19.056,00  | 19.056,00          | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.08 | EXCAVACION ZANJA (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M         | 46.831,80   | 46.831,80  | 46.831,80   | 46.831,80  | 46.831,80       | 46.831,80  | 46.831,80    | 46.831,80  | 46.831,80      | 46.831,80  | 46.831,80          | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.09 | EXCAVACION ZANJA (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M         | 48.029,17   | 48.029,17  | 48.029,17   | 48.029,17  | 48.029,17       | 48.029,17  | 48.029,17    | 48.029,17  | 48.029,17      | 48.029,17  | 48.029,17          | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.10 | EXCAVACION ZANJA (C/EXPI) P/TUB TERRENO SEMIROCOZO DN 500 DE 1.0 A 2.0M              | 99.951,70   | 102.135,15 | 102.135,15  | 99.951,70  | 102.135,15      | 102.135,15 | 99.951,70    | 102.135,15 | 99.951,70      | 102.135,15 | 102.135,15         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.11 | EXCAVACION ZANJA (C/EXPI) P/TUB TERRENO SEMIROCOZO DN 500 DE 2.0 A 3.0M              | 235.959,10  | 228.727,42 | 228.727,42  | 235.959,10 | 228.727,42      | 235.959,10 | 228.727,42   | 235.959,10 | 235.959,10     | 228.727,42 | 228.727,42         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.12 | EXCAVACION ZANJA (C/EXPI) P/TUB TERRENO SEMIROCOZO DN 500 DE 3.0 A 4.0M              | 180.088,00  | 180.088,00 | 180.088,00  | 180.088,00 | 180.088,00      | 180.088,00 | 180.088,00   | 180.088,00 | 180.088,00     | 180.088,00 | 180.088,00         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.13 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                         | 148.941,00  | 146.079,98 | 146.079,98  | 148.941,00 | 146.079,98      | 148.941,00 | 146.079,98   | 148.941,00 | 146.079,98     | 146.079,98 | 146.079,98         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.14 | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA                                      | 21.266,25   | 17.109,93  | 17.109,93   | 21.266,25  | 17.109,93       | 21.266,25  | 17.109,93    | 21.266,25  | 20.851,74      | 20.851,74  | 20.851,74          | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.15 | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOZO O ROCOZO Y NORMAL                        | 149.663,33  | 134.146,07 | 134.146,07  | 149.663,33 | 134.146,07      | 149.663,33 | 134.146,07   | 149.663,33 | 134.146,07     | 134.146,07 | 134.146,07         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.16 | RELLENO COMP (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                      | 464.433,75  | 454.223,70 | 454.223,70  | 464.433,75 | 454.223,70      | 464.433,75 | 454.223,70   | 464.433,75 | 454.223,70     | 454.223,70 | 454.223,70         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.17 | RELLENO COMP (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                      | 185.971,50  | 174.147,08 | 174.147,08  | 185.971,50 | 174.147,08      | 185.971,50 | 174.147,08   | 185.971,50 | 174.147,08     | 174.147,08 | 174.147,08         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.18 | RELLENO COMP (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                      | 24.718,40   | 22.295,92  | 22.295,92   | 24.718,40  | 22.295,92       | 24.718,40  | 22.295,92    | 24.718,40  | 22.295,92      | 22.295,92  | 22.295,92          | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.19 | RELLENO COMP (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M                      | 43.705,60   | 36.790,08  | 36.790,08   | 43.705,60  | 36.790,08       | 43.705,60  | 36.790,08    | 43.705,60  | 36.790,08      | 36.790,08  | 36.790,08          | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.20 | RELLENO COMP (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M             | 101.572,00  | 110.864,24 | 110.864,24  | 101.572,00 | 110.864,24      | 101.572,00 | 110.864,24   | 101.572,00 | 110.864,24     | 110.864,24 | 110.864,24         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.21 | RELLENO COMP (C/EXPI) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M             | 159.625,95  | 152.894,40 | 152.894,40  | 159.625,95 | 152.894,40      | 159.625,95 | 152.894,40   | 159.625,95 | 152.894,40     | 152.894,40 | 152.894,40         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.22 | RELLENO COMP (C/EXPI) P/TUB TERRENO SEMIROCOZO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                  | 308.256,00  | 319.522,54 | 319.522,54  | 308.256,00 | 319.522,54      | 308.256,00 | 319.522,54   | 308.256,00 | 319.522,54     | 319.522,54 | 319.522,54         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.23 | RELLENO COMP (C/EXPI) P/TUB TERRENO SEMIROCOZO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                  | 588.106,05  | 581.706,70 | 581.706,70  | 588.106,05 | 581.706,70      | 588.106,05 | 581.706,70   | 588.106,05 | 581.706,70     | 581.706,70 | 581.706,70         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.24 | RELLENO COMP (C/EXPI) P/TUB TERRENO SEMIROCOZO DN 500 DE 3.0 A 4.0M                  | 77.634,00   | 77.429,17  | 77.429,17   | 77.634,00  | 77.429,17       | 77.634,00  | 77.429,17    | 77.634,00  | 77.429,17      | 77.429,17  | 77.429,17          | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.25 | ELIMINACION DE DESMONTES EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA. - exc masiva      | 716.666,02  | 709.895,94 | 709.895,94  | 716.666,02 | 709.895,94      | 716.666,02 | 709.895,94   | 716.666,02 | 709.895,94     | 709.895,94 | 709.895,94         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.26 | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG+V) T. NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                | 219.138,50  | 215.973,89 | 215.973,89  | 219.138,50 | 215.973,89      | 219.138,50 | 215.973,89   | 219.138,50 | 215.973,89     | 215.973,89 | 215.973,89         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.27 | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG+V) T. NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF. | 87.900,50   | 86.967,25  | 86.967,25   | 87.900,50  | 86.967,25       | 87.900,50  | 86.967,25    | 87.900,50  | 86.967,25      | 86.967,25  | 86.967,25          | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.28 | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG+V) T. SEMIROCOZO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.      | 239.967,60  | 238.910,31 | 238.910,31  | 239.967,60 | 238.910,31      | 239.967,60 | 238.910,31   | 239.967,60 | 238.910,31     | 238.910,31 | 238.910,31         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.01.29 | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG+V) T. ROCOZO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.          | 17.302,00   | 17.339,27  | 17.339,27   | 17.302,00  | 17.339,27       | 17.302,00  | 17.339,27    | 17.302,00  | 17.339,27      | 17.339,27  | 17.339,27          | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.02    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS   |             |            |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |           |                             |        |                             |        |                              |        |           |            |         |
| 08.10.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)   | 391.465,29  | 385.713,62 | 385.713,62  | 391.465,29 | 385.713,62      | 391.465,29 | 385.713,62   | 391.465,29 | 385.713,62     | 385.713,62 | 385.713,62         | 0,00      | 0,00                        | 0,00   | 0,00                        | 0,00   | 0,00                         | 0,00   | 0,00      | 0,00       | 0,00    |
| 08.10.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)   | 470.36      |            |             |            |                 |            |              |            |                |            |                    |           |                             |        |                             |        |                              |        |           |            |         |

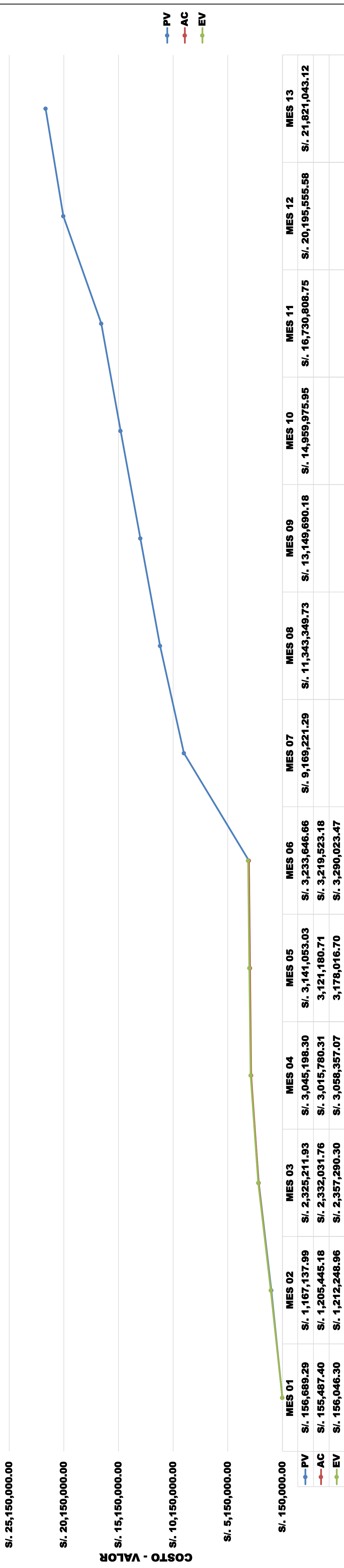


OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
UPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**

PERIODO MES 06

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**



**PERIODO DE ANALISIS**

|                             | MES 01 | MES 02 | MES 03 | MES 04 | MES 05 | MES 06 | MES 07 | MES 08 | MES 09 | MES 10 | MES 11 | MES 12 | MES 13 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| COSTO REAL                  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| VALOR GANADO                |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 70,500.29     |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 56,376.81     |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.022             |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.017             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.9962            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN                     | EAC  | S/. 21,356,235.68 |

**ANALISIS DE DESVIACIONES**

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 69,807.94 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR LAS EXCAVACIONES CON MAQUINARIAS ADECUADAS

2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES FAVORABLE ESTA ADELANTADO RESPECTO A LO PRONOSTICADO, SE PRODUJO POR LOS RENDIMIENTOS ADECUADOS EN LAS ACTIVIDADES.

**TOMA DE DECISIONES**

1. EN EL SIGUIENTE PERIODO SE REALIZARA Y COMENZARA LAS PARTIDAS DE TUBERÍAS HDPE Y HD POR LO QUE SE SOLICITA A LOGISTICA CENTRAL LOS MATERIALES EN CAMPO.
2. SE RECOMIENDA A LOGISTICA QUE LA TUBERIA HD SE COMPAREE LOS PRECIOS Y LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBTENER MARGENES DE BENEFICIOS FAVORABLES.
3. SE REQUIERE LA CONTRATACIÓN DE UN EXPERTO EN INSTALACIÓN DE TUBERIAS HD Y HDPE DE DN500.

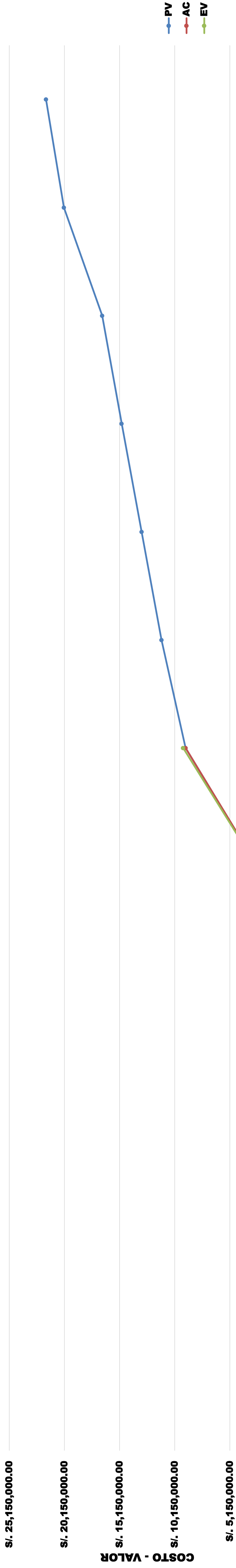


OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
UPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**

PERIODO MES 07

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**



S/. 150,000.00

— PV

— AC

— EV

**PERIODO DE ANALISIS**

|                             | MES 01            | MES 02           | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|-----------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO | PV S/. 156,689.29 | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| COSTO REAL                  | AC S/. 155,487.40 | S/. 1,205,445.18 | S/. 2,332,031.76 | S/. 3,015,780.31 | 3,121,180.71     | S/. 3,219,523.18 | 9,164,513.98     | 9,385,223.45      |                   |                   |                   |                   |                   |
| VALOR GANADO                | EV S/. 156,046.30 | S/. 1,212,248.96 | S/. 2,357,290.30 | S/. 3,058,357.07 | 3,178,016.70     | S/. 3,290,023.47 | 9,385,223.45     |                   |                   |                   |                   |                   |                   |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 220,709.47    |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 216,002.16    |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.024             |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.024             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.9826            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)                    | EAC  | S/. 21,310,995.02 |

**ANALISIS DE DESVIACIONES**

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 220,709.47 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR UNA BUENA COTIZACIÓN Y COMPRA DE TUBERIAS HD Y HDPE Y SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.

2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES FAVORABLE ESTA ADELANTADO RESPECTO A LO PRONOSTICADO, SE PRODUJO POR LOS RENDIMIENTOS ADECUADOS EN LAS ACTIVIDADES.

**TOMA DE DECISIONES**

1. CONTINUAR CON LAS COMPRAS DE LAS TUBERIAS HD, EL AREA DE PROYECTOS SUGIERE REALIZAR EL REQUERIMIENTO DE PROVEEDORES CHINOS YA QUE CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y ES DE MENOR COSTOS QUE DE LOS PROVEEDORES BRASILEÑOS.
2. SE REQUIERE MAYOR PERSONAL CON EXPERIENCIA EN INSTALACIÓN DE TUBERIAS HD.
3. SE REQUIERE PERSONAL PARA EL MONTAJE DE TUBERIAS HD.

RESUMEN DE GESTIÓN DE COSTOS

PERIODO MES 08

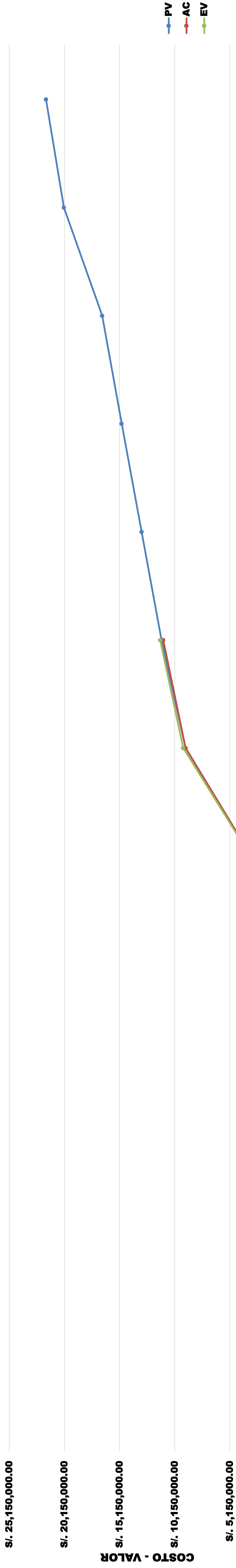
| ITEM           | DESCRIPCIÓN  | PRESUPUESTO (P)      |                | PREVIADO (A)  |               | COSTO REAL (B) |              | VALORIZACIONES (C) |               | DESVIACION VALORIZACION (C B) |            | DESVIACION P. PREVISTO (A-B) |            |
|----------------|--|----------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|--------------|--------------------|---------------|-------------------------------|------------|------------------------------|------------|
|                |  | TOTAL                | MES 08         | TOTAL         | MES 08        | MES 08         | ORIGEN       | MES 08             | ORIGEN        | PERIODO                       | ORIGEN     | PERIODO                      | ORIGEN     |
| 001.           | LÍNEAS DE AGUA POTABLE   |                      |                |               |               |                |              |                    |               |                               |            |                              |            |
| 08.03          | OBRAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  |                      |                |               |               |                |              |                    |               |                               |            |                              |            |
| 08.03.01       | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES  | 136.441,59           | 136.441,59     | 130.000,00    | 130.000,00    | 134.987,21     | 134.987,21   | 136.441,59         | 136.441,59    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | -4.987,21  |
| 08.03.01.01    | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA  | 85.600,00            | 85.600,00      | 85.400,00     | 85.400,00     | 83.934,46      | 83.934,46    | 85.600,00          | 85.600,00     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 1.465,54   |
| 08.03.01.02    | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS  | 19.686,34            | 19.686,34      | 19.672,00     | 19.672,00     | 19.679,35      | 19.679,35    | 19.686,34          | 19.686,34     | 308,07                        | 308,07     | 308,07                       | -1.763,11  |
| 08.03.01.03    | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS   |                      | 1.646,24       |               | 1.645,05      |                | 1.645,05     |                    | 1.987,42      |                               |            |                              | -34,30     |
| 08.10          | LÍNEA DE CONDUCCION PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)                 |                      |                |               |               |                |              |                    |               |                               |            |                              |            |
| 08.10.01       | MOVIMIENTO DE TIERRAS  |                      |                |               |               |                |              |                    |               |                               |            |                              |            |
| 08.10.01.01    | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR  | 442.803,00           | 442.803,00     | 423.185,86    | 423.185,86    | 438.260,27     | 438.260,27   | 442.803,00         | 442.803,00    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | -15.074,41 |
| 08.10.01.02    | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLANAMIENTO)                                   | 785.910,00           | 785.910,00     | 806.325,84    | 806.325,84    | 796.950,82     | 796.950,82   | 785.910,00         | 785.910,00    | -11.040,82                    | -11.040,82 | 0,00                         | 9.375,02   |
| 08.10.01.03    | EXCAVACION MASTA T.N. C/EQUITO RETROEXCAVADORA   | 291.501,06           | 291.501,06     | 290.112,40    | 290.112,40    | 275.161,28     | 275.161,28   | 291.501,06         | 291.501,06    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 14.951,12  |
| 08.10.01.04    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | 137.992,25           | 137.992,25     | 140.299,72    | 140.299,72    | 143.553,47     | 143.553,47   | 137.992,25         | 137.992,25    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 16.746,25  |
| 08.10.01.05    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 80.835,00            | 80.835,00      | 79.843,01     | 79.843,01     | 80.732,42      | 80.732,42    | 80.835,00          | 80.835,00     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | -889,42    |
| 08.10.01.06    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                        | 12.182,80            | 12.182,80      | 11.910,87     | 11.910,87     | 12.182,80      | 12.182,80    | 12.182,80          | 12.182,80     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 1.096,95   |
| 08.10.01.07    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                       | 19.056,00            | 19.056,00      | 16.685,71     | 16.685,71     | 11.879,34      | 11.879,34    | 16.685,71          | 16.685,71     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 4.806,37   |
| 08.10.01.08    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M               | 35.228,60            | 35.228,60      | 36.947,13     | 36.947,13     | 35.228,60      | 35.228,60    | 35.228,60          | 35.228,60     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 1.213,59   |
| 08.10.01.09    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M               | 46.631,80            | 46.631,80      | 48.029,17     | 48.029,17     | 42.620,51      | 42.620,51    | 46.631,80          | 46.631,80     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 5.408,67   |
| 08.10.01.10    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                    | 102.135,15           | 102.135,15     | 99.951,70     | 99.951,70     | 99.084,05      | 99.084,05    | 102.135,15         | 102.135,15    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 867,64     |
| 08.10.01.11    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                    | 235.959,10           | 235.959,10     | 238.727,42    | 238.727,42    | 218.507,99     | 218.507,99   | 235.959,10         | 235.959,10    | 2,899,71                      | 2,899,71   | 2,899,71                     | -2.966,44  |
| 08.10.01.12    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                   | 180.088,00           | 180.088,00     | 186.587,06    | 186.587,06    | 176.594,68     | 176.594,68   | 180.088,00         | 180.088,00    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 9.992,39   |
| 08.10.01.13    | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                               | 148.941,00           | 148.941,00     | 146.079,98    | 146.079,98    | 96.664,78      | 96.664,78    | 148.941,00         | 148.941,00    | 1.997,90                      | 1.997,90   | 1.997,90                     | -3.173,59  |
| 08.10.01.14    | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA  | 21.266,25            | 21.266,25      | 17.109,93     | 17.109,93     | 5.734,72       | 5.734,72     | 21.266,25          | 21.266,25     | 180,68                        | 180,68     | 180,68                       | 8.520,87   |
| 08.10.01.15    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                           | 149.663,33           | 149.663,33     | 134.146,07    | 134.146,07    | 110.708,77     | 110.708,77   | 149.663,33         | 149.663,33    | 559,86                        | 559,86     | 559,86                       | -31.711,63 |
| 08.10.01.16    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                            | 464.433,75           | 464.433,75     | 454.223,70    | 454.223,70    | 0,00           | 0,00         | 464.433,75         | 464.433,75    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.17    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                            | 185.971,50           | 185.971,50     | 174.147,08    | 174.147,08    | 0,00           | 0,00         | 185.971,50         | 185.971,50    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.18    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                            | 24.718,40            | 24.718,40      | 22.295,92     | 22.295,92     | 0,00           | 0,00         | 24.718,40          | 24.718,40     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.19    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                           | 43.705,60            | 43.705,60      | 36.794,08     | 36.794,08     | 0,00           | 0,00         | 43.705,60          | 43.705,60     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.20    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                   | 101.572,00           | 101.572,00     | 110.864,24    | 110.864,24    | 0,00           | 0,00         | 101.572,00         | 101.572,00    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.21    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                   | 159.625,95           | 159.625,95     | 152.894,40    | 152.894,40    | 0,00           | 0,00         | 159.625,95         | 159.625,95    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.22    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | 308.256,00           | 308.256,00     | 319.522,54    | 319.522,54    | 0,00           | 0,00         | 308.256,00         | 308.256,00    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.23    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 588.106,05           | 588.106,05     | 581.706,70    | 581.706,70    | 0,00           | 0,00         | 588.106,05         | 588.106,05    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.24    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                           | 77.634,00            | 77.634,00      | 77.429,17     | 77.429,17     | 0,00           | 0,00         | 77.634,00          | 77.634,00     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.25    | ELIMINACION DE SEMENTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA - exc masiva               | 716.666,02           | 716.666,02     | 709.895,94    | 709.895,94    | 709.734,62     | 709.734,62   | 716.666,02         | 716.666,02    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 161,32     |
| 08.10.01.26    | ELIMIN. DE SEMENTE (CARG+V) T. NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                        | 219.138,50           | 219.138,50     | 215.973,89    | 215.973,89    | 0,00           | 0,00         | 219.138,50         | 219.138,50    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.27    | ELIMIN. DE SEMENTE (CARG+V) T. NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.         | 87.900,50            | 87.900,50      | 86.967,25     | 86.967,25     | 0,00           | 0,00         | 87.900,50          | 87.900,50     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.28    | ELIMIN. DE SEMENTE (CARG+V) T. SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.              | 239.967,60           | 239.967,60     | 238.910,31    | 238.910,31    | 0,00           | 0,00         | 239.967,60         | 239.967,60    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.01.29    | ELIMIN. DE SEMENTE (CARG+V) T. ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.                  | 17.302,00            | 17.302,00      | 17.339,27     | 17.339,27     | 0,00           | 0,00         | 17.302,00          | 17.302,00     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.02       | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS   |                      |                |               |               |                |              |                    |               |                               |            |                              |            |
| 08.10.02.01    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)         | 391.465,29           | 391.465,29     | 385.713,62    | 385.713,62    | 385.978,16     | 385.978,16   | 391.465,29         | 391.465,29    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | -264,54    |
| 08.10.02.02    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN6)         | 470.365,50           | 470.365,50     | 465.567,96    | 465.567,96    | 466.723,22     | 466.723,22   | 470.365,50         | 470.365,50    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | -1.155,26  |
| 08.10.02.03    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)        | 850.542,08           | 850.542,08     | 849.834,38    | 849.834,38    | 810.164,52     | 810.164,52   | 850.542,08         | 850.542,08    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 39.669,86  |
| 08.10.02.04    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.5 (PN12.5)    | 930.680,00           | 930.680,00     | 1.006.596,19  | 1.006.596,19  | 926.879,36     | 926.879,36   | 930.680,00         | 930.680,00    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 79.716,83  |
| 08.10.02.05    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)        | 398.954,16           | 398.954,16     | 373.431,37    | 373.431,37    | 364.896,36     | 364.896,36   | 398.954,16         | 398.954,16    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 8.535,01   |
| 08.10.02.06    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)         | 809.809,00           | 809.809,00     | 859.578,16    | 859.578,16    | 811.987,42     | 811.987,42   | 809.809,00         | 809.809,00    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 47.590,74  |
| 08.10.02.07    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL HDPE DN 500                           | 10.348.999,95        | 10.348.999,95  | 10.297.281,55 | 10.297.281,55 | 1.435.987,85   | 1.435.987,85 | 10.348.999,95      | 10.348.999,95 | 60.533,99                     | 60.533,99  | 60.533,99                    | 56.745,98  |
| 08.10.02.08    | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                       | 33.137,70            | 33.137,70      | 31.394,46     | 31.394,46     | 32.479,25      | 32.479,25    | 33.137,70          | 33.137,70     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | -1.084,79  |
| 08.10.07       | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA  |                      |                |               |               |                |              |                    |               |                               |            |                              |            |
| 08.10.07.01    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                      |                |               |               |                |              |                    |               |                               |            |                              |            |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | 418.090,20           | 418.090,20     | 424.130,63    | 424.130,63    | 0,00           | 0,00         | 418.090,20         | 418.090,20    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | 246.776,60           | 246.776,60     | 231.767,26    | 231.767,26    | 0,00           | 0,00         | 246.776,60         | 246.776,60    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.07.02    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                      |                |               |               |                |              |                    |               |                               |            |                              |            |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | 109.235,34           | 109.235,34     | 99.131,49     | 99.131,49     | 105.789,34     | 105.789,34   | 109.235,34         | 109.235,34    | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | -6.657,85  |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | 343.421,78           | 343.421,78     | 360.046,35    | 360.046,35    | 345.275,50     | 345.275,50   | 343.421,78         | 343.421,78    | -4.110,79                     | -4.110,79  | 0,00                         | 1.557,83   |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | 165.304,20           | 165.304,20     | 168.424,19    | 168.424,19    | 167.498,28     | 167.498,28   | 165.304,20         | 165.304,20    | -2.194,08                     | -2.194,08  | 925,91                       | 925,91     |
| 08.10.04       | VIARIOS  |                      |                |               |               |                |              |                    |               |                               |            |                              |            |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | 11.919,18            | 11.919,18      | 12.051,38     | 12.051,38     | 0,00           | 0,00         | 11.919,18          | 11.919,18     | 0,00                          | 0,00       | 0,00                         | 0,00       |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA DE AGUA POTABLE DN 500  | 125.223,00           | 125.223,00     | 127.870,64    | 127.870,64    | 17.856,36      | 17.856,36    | 125.223,00         | 125.223,00    | -1.058,00                     | -1.058,00  | 195,97                       | -1.612,90  |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>21,821,043.12</b> | <b>21,792,</b> |               |               |                |              |                    |               |                               |            |                              |            |

OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
UPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**

PERIODO MES 08

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**



|                | MES 01         | MES 02           | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| S/. 150,000.00 |                |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| — PV           | S/. 156,689.29 | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| — AC           | S/. 155,487.40 | S/. 1,205,445.18 | S/. 2,332,031.76 | S/. 3,015,780.31 | 3,121,180.71     | S/. 3,219,523.18 | S/. 9,164,513.98 | S/. 11,193,042.93 |                   |                   |                   |                   |                   |
| — EV           | S/. 156,046.30 | S/. 1,212,248.96 | S/. 2,357,290.30 | S/. 3,058,357.07 | 3,178,016.70     | S/. 3,290,023.47 | S/. 9,385,223.45 | S/. 11,472,869.74 |                   |                   |                   |                   |                   |

**PERIODO DE ANALISIS**

|                             | MES 01 | MES 02         | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|-----------------------------|--------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO |        | S/. 156,689.29 | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| COSTO REAL                  |        | S/. 155,487.40 | S/. 1,205,445.18 | S/. 2,332,031.76 | S/. 3,015,780.31 | 3,121,180.71     | S/. 9,164,513.98 | S/. 11,193,042.93 |                   |                   |                   |                   |                   |
| VALOR GANADO                |        | S/. 156,046.30 | S/. 1,212,248.96 | S/. 2,357,290.30 | S/. 3,058,357.07 | 3,178,016.70     | S/. 9,385,223.45 | S/. 11,472,869.74 |                   |                   |                   |                   |                   |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 279,826.81    |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 129,520.01    |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.025             |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.011             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.9737            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)                    | EAC  | S/. 21,292,068.30 |

**ANALISIS DE DESVIACIONES**

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 279,826.81 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR UNA BUENA COTIZACIÓN Y COMPRA DE TUBERIAS HD Y HDPE Y SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.

2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES FAVORABLE ESTA ADELANTADO RESPECTO A LO PRONOSTICADO, SE PRODUJO POR LOS RENDIMIENTOS ADECUADOS EN LAS ACTIVIDADES.

**TOMA DE DECISIONES**

1. CONTINUAR CON LAS COMPRAS DE LAS TUBERIAS HD, EL AREA DE PROYECTOS SUGIERE REALIZAR EL REQUERIMIENTO DE PROVEEDORES CHINOS YA QUE CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y ES DE MENOR COSTOS QUE DE LOS PROVEEDORES BRASILEÑOS.
2. SE REQUIERE MAYOR PERSONAL CON EXPERIENCIA EN INSTALACIÓN DE TUBERIAS HD.
3. SE REQUIERE PERSONAL PARA EL MONTAJE DE TUBERIAS HD.
4. SE REQUIERE UNA SUBCONTRATA PARA LA PRUEBA HIDRAULICA A TODO COSTO, SE ESTIMARA EL RESTANTE DE TUBERIA PARA REALIZAR LA COTIZACION.

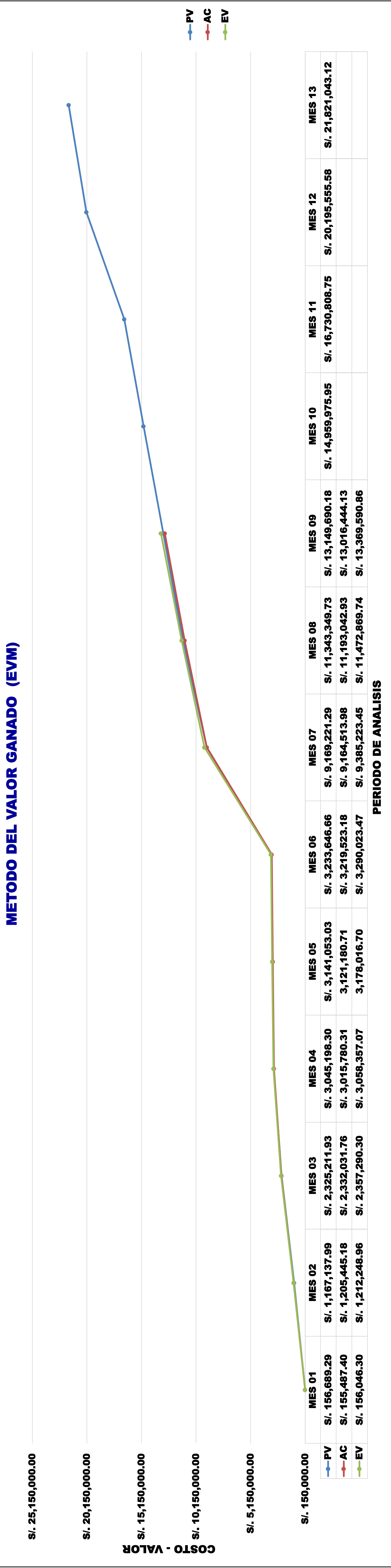


| ITEM                 | DESCRIPCIÓN  | PRESUPUESTO          |                     | C. PREVISTO          |                     | PRESUPUESTO (P)      |                      | PREVISTO (A)         |                      | COSTO REAL (B)       |        | VALORIZACIONES (C) |         | DESVIACION VALORIZACION (C B) |         | DESVIACION P. PREVISTO (A-B) |         |            |
|----------------------|--|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|--------------------|---------|-------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------|
|                      |  | TOTAL                | MES 09              | TOTAL                | MES 09              | ORIGEN               | MES 09               | ORIGEN               | MES 09               | ORIGEN               | MES 09 | ORIGEN             | PERIODO | ORIGEN                        | PERIODO | ORIGEN                       | PERIODO | ORIGEN     |
| 001.                 | LÍNEAS DE AGUA POTABLE   |                      |                     |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |        |                    |         |                               |         |                              |         |            |
| 08.03                | OBRAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE  |                      |                     |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |        |                    |         |                               |         |                              |         |            |
| 08.03.01             | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES  | 136,441.59           |                     | 130,000.00           |                     | 136,441.59           |                      | 130,000.00           |                      | 134,987.21           |        | 136,441.59         |         | 1,454.38                      |         |                              |         | -4,987.21  |
| 08.03.01.01          | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA  | 85,600.00            |                     | 85,400.00            |                     | 85,600.00            |                      | 85,400.00            |                      | 83,934.46            |        | 85,600.00          |         | 0.00                          |         |                              |         | 1,465.54   |
| 08.03.01.02          | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS  | 19,686.34            |                     | 19,672.00            |                     | 14,130.25            |                      | 14,119.97            |                      | 16,016.75            |        | 19,686.34          |         | 745.66                        |         |                              |         | -1,896.78  |
| 08.03.01.03          | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS   |                      | 1,714.84            |                      | 1,713.59            |                      | 1,713.59             |                      |                      |                      |        |                    |         |                               |         |                              |         | -133.67    |
| 08.10                | LÍNEA DE CONDUCCION PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIACHIN)                 |                      |                     |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |        |                    |         |                               |         |                              |         |            |
| 08.10.01             | MOVIMIENTO DE TIERRAS  |                      |                     |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |        |                    |         |                               |         |                              |         |            |
| 08.10.01.01          | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR  | 442,803.00           |                     | 423,185.86           |                     | 442,803.00           |                      | 423,185.86           |                      | 438,260.27           |        | 442,803.00         |         | 0.00                          |         |                              |         | -15,074.41 |
| 08.10.01.02          | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLAMAMIENTO)                                   | 785,910.00           |                     | 806,325.84           |                     | 785,910.00           |                      | 806,325.84           |                      | 796,950.82           |        | 785,910.00         |         | 0.00                          |         |                              |         | 9,375.02   |
| 08.10.01.03          | EXCAVACION MASTA T.N. C/EQUITO RETROEXCAVADORA   | 291,501.06           |                     | 290,112.40           |                     | 291,501.07           |                      | 290,112.40           |                      | 275,161.78           |        | 291,501.06         |         | 0.00                          |         |                              |         | 14,951.12  |
| 08.10.01.04          | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | 137,992.25           |                     | 140,299.72           |                     | 137,992.25           |                      | 140,299.72           |                      | 123,553.47           |        | 137,992.25         |         | 0.00                          |         |                              |         | 16,746.25  |
| 08.10.01.05          | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 80,835.00            |                     | 79,843.01            |                     | 80,835.01            |                      | 79,843.00            |                      | 80,732.42            |        | 80,835.00          |         | 0.00                          |         |                              |         | -889.42    |
| 08.10.01.06          | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                        | 12,182.80            |                     | 11,910.87            |                     | 12,182.80            |                      | 11,910.87            |                      | 12,182.80            |        | 12,182.80          |         | 0.00                          |         |                              |         | 1,096.95   |
| 08.10.01.07          | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                       | 19,056.00            |                     | 16,685.71            |                     | 19,056.00            |                      | 16,685.71            |                      | 13,372.34            |        | 19,056.00          |         | 666.69                        |         |                              |         | 3,313.37   |
| 08.10.01.08          | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M               | 35,228.60            |                     | 36,947.13            |                     | 35,228.60            |                      | 36,947.13            |                      | 35,733.54            |        | 35,228.60          |         | 0.00                          |         |                              |         | 1,213.59   |
| 08.10.01.09          | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M               | 46,631.80            |                     | 48,029.17            |                     | 46,631.80            |                      | 48,029.18            |                      | 42,620.51            |        | 46,631.80          |         | 0.00                          |         |                              |         | 5,408.67   |
| 08.10.01.10          | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                    | 102,135.15           |                     | 102,135.15           |                     | 102,135.15           |                      | 102,135.15           |                      | 99,084.05            |        | 102,135.15         |         | 3,051.10                      |         |                              |         | 987.64     |
| 08.10.01.11          | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                    | 235,959.10           |                     | 228,727.42           |                     | 235,959.10           |                      | 228,727.42           |                      | 219,978.79           |        | 235,959.10         |         | 1,234.37                      |         |                              |         | 30,400.10  |
| 08.10.01.12          | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                   | 180,088.00           |                     | 186,587.06           |                     | 180,088.00           |                      | 186,587.07           |                      | 176,594.68           |        | 180,088.00         |         | 0.00                          |         |                              |         | 9,992.39   |
| 08.10.01.13          | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                               | 148,941.00           |                     | 146,079.98           |                     | 132,557.49           |                      | 130,011.19           |                      | 135,298.97           |        | 139,126.31         |         | -788.83                       |         |                              |         | -2,114.19  |
| 08.10.01.14          | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA  | 21,266.25            |                     | 17,109.93            |                     | 5,973.67             |                      | 4,806.16             |                      | 18,517.68            |        | 21,266.25          |         | 0.00                          |         |                              |         | 3,714.71   |
| 08.10.01.15          | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                              | 149,663.33           |                     | 134,146.07           |                     | 129,708.22           |                      | 116,259.94           |                      | 136,907.11           |        | 149,663.33         |         | 2,999.08                      |         |                              |         | -20,647.17 |
| 08.10.01.16          | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                            | 464,433.75           |                     | 454,223.70           |                     | 464,433.75           |                      | 454,223.70           |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.17          | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                            | 185,971.50           |                     | 174,147.08           |                     | 185,971.50           |                      | 174,147.08           |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.18          | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                            | 24,718.40            |                     | 22,295.92            |                     | 24,718.40            |                      | 22,295.92            |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.19          | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                           | 43,705.60            |                     | 36,794.08            |                     | 43,705.60            |                      | 36,794.08            |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.20          | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                   | 101,572.00           |                     | 110,864.24           |                     | 110,864.24           |                      | 110,864.24           |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.21          | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                   | 159,625.95           |                     | 152,894.40           |                     | 159,625.95           |                      | 152,894.40           |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.22          | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | 308,256.00           |                     | 319,522.54           |                     | 308,256.00           |                      | 319,522.54           |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.23          | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 588,106.05           |                     | 581,706.70           |                     | 588,106.05           |                      | 581,706.70           |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.24          | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                           | 77,634.00            |                     | 77,429.17            |                     | 77,634.00            |                      | 77,429.17            |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.25          | ELIMINACION DE SEMENTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA - exc masiva               | 716,666.02           |                     | 709,895.94           |                     | 716,666.02           |                      | 709,895.94           |                      | 709,734.62           |        | 716,666.02         |         | 0.00                          |         |                              |         | 161.32     |
| 08.10.01.26          | ELIMIN. DE SEMENTE (CARG+V) T. NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                        | 219,138.50           |                     | 215,973.89           |                     | 219,138.50           |                      | 215,973.89           |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.27          | ELIMIN. DE SEMENTE (CARG+V) T. NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.         | 87,900.50            |                     | 86,967.25            |                     | 87,900.50            |                      | 86,967.25            |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.28          | ELIMIN. DE SEMENTE (CARG+V) T. SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.              | 239,967.60           |                     | 238,910.31           |                     | 239,967.60           |                      | 238,910.31           |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.01.29          | ELIMIN. DE SEMENTE (CARG+V) T. ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.                  | 17,302.00            |                     | 17,339.27            |                     | 17,302.00            |                      | 17,339.27            |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.02             | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS   |                      |                     |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |        |                    |         |                               |         |                              |         |            |
| 08.10.02.01          | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)         | 391,465.29           |                     | 385,713.62           |                     | 391,465.29           |                      | 385,713.62           |                      | 385,978.16           |        | 391,465.29         |         | 0.00                          |         |                              |         | -264.54    |
| 08.10.02.02          | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN6)         | 470,365.50           |                     | 465,567.96           |                     | 470,365.50           |                      | 465,567.96           |                      | 466,723.22           |        | 470,365.50         |         | 0.00                          |         |                              |         | -1,155.26  |
| 08.10.02.03          | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)        | 850,542.08           |                     | 849,834.38           |                     | 850,542.08           |                      | 849,834.38           |                      | 810,164.52           |        | 850,542.08         |         | 0.00                          |         |                              |         | 39,669.86  |
| 08.10.02.04          | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.5 (PN12.5)    | 930,680.00           |                     | 1,006,596.19         |                     | 930,680.00           |                      | 1,006,596.19         |                      | 926,879.36           |        | 930,680.00         |         | 0.00                          |         |                              |         | 79,716.83  |
| 08.10.02.05          | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)        | 398,954.16           |                     | 373,431.37           |                     | 398,954.16           |                      | 373,431.37           |                      | 364,896.36           |        | 398,954.16         |         | 0.00                          |         |                              |         | 8,535.01   |
| 08.10.02.06          | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)         | 809,809.00           |                     | 859,578.16           |                     | 809,809.00           |                      | 859,578.16           |                      | 811,987.42           |        | 809,809.00         |         | 0.00                          |         |                              |         | 47,590.74  |
| 08.10.02.07          | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN 500                                | 10,348,999.95        |                     | 10,297,281.95        |                     | 10,348,999.95        |                      | 10,297,281.95        |                      | 4,982,555.59         |        | 10,348,999.95      |         | 60,890.85                     |         |                              |         | -16,986.50 |
| 08.10.02.08          | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                       | 33,137.70            |                     | 31,394.46            |                     | 33,137.70            |                      | 31,394.46            |                      | 32,479.25            |        | 33,137.70          |         | 0.00                          |         |                              |         | -1,084.79  |
| 08.10.07             | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA  |                      |                     |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |        |                    |         |                               |         |                              |         |            |
| 08.10.07.01          | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  | 418,090.20           |                     | 424,130.63           |                     | 418,090.20           |                      | 424,130.63           |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.07.01.02       | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | 246,776.60           |                     | 231,767.26           |                     | 246,776.60           |                      | 231,767.26           |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.07.02          | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                      |                     |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |        |                    |         |                               |         |                              |         |            |
| 08.10.07.02.01       | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | 109,235.34           |                     | 99,131.49            |                     | 109,235.34           |                      | 99,131.49            |                      | 105,789.34           |        | 109,235.34         |         | 0.00                          |         |                              |         | -6,657.85  |
| 08.10.07.02.02       | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | 343,421.78           |                     | 360,046.35           |                     | 343,421.78           |                      | 360,046.35           |                      | 345,275.50           |        | 343,421.78         |         | 0.00                          |         |                              |         | 14,770.85  |
| 08.10.07.02.03       | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | 165,304.20           |                     | 168,424.19           |                     | 165,304.20           |                      | 168,424.19           |                      | 167,498.28           |        | 165,304.20         |         | 0.00                          |         |                              |         | 925.91     |
| 08.10.04             | VIARIOS  |                      |                     |                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |        |                    |         |                               |         |                              |         |            |
| 08.10.04.01          | PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | 11,919.18            |                     | 12,051.38            |                     | 11,919.18            |                      | 12,051.38            |                      | 0.00                 |        | 0.00               |         | 0.00                          |         |                              |         | 0.00       |
| 08.10.04.02          | PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA DE AGUA POTABLE DN 500  | 125,223.00           |                     | 127,870.64           |                     | 125,223.00           |                      | 127,870.64           |                      | 18,397.25            |        | 61,941.19          |         | 7,482.10                      |         |                              |         | -1,205.64  |
| <b>COSTO DIRECTO</b> |  | <b>21,821,043.12</b> | <b>1,806,340.45</b> | <b>21,792,797.98</b> | <b>1,791,205.84</b> | <b>13,149,690.18</b> | <b>13,188,017.11</b> | <b>13,188,017.11</b> | <b>13,188,017.11</b> | <b>13,016,444.13</b> |        |                    |         |                               |         |                              |         |            |

OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
UPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**

PERIODO MES 09



**PERIODO DE ANALISIS**

|                             | MES 01         | MES 02           | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|-----------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO | S/. 156,689.29 | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| COSTO REAL                  | S/. 155,487.40 | S/. 1,205,445.18 | S/. 2,332,031.76 | S/. 3,015,780.31 | 3,121,180.71     | S/. 3,219,523.18 | S/. 9,164,513.98 | S/. 11,193,042.93 | S/. 13,016,444.13 |                   |                   |                   |                   |
| VALOR GANADO                | S/. 156,046.30 | S/. 1,212,248.96 | S/. 2,357,290.30 | S/. 3,058,357.07 | 3,178,016.70     | S/. 3,290,023.47 | S/. 9,385,223.45 | S/. 11,472,869.74 | S/. 13,369,590.86 |                   |                   |                   |                   |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 353,146.73    |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 219,900.68    |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.0271            |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.017             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.9599            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)                    | EAC  | S/. 21,248,221.17 |

**ANALISIS DE DESVIACIONES**

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 353,146.73 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR UNA BUENA COTIZACIÓN Y COMPRA DE TUBERIAS HD Y HDPE Y SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.

2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES FAVORABLE ESTA ADELANTADO RESPECTO A LO PRONOSTICADO, SE PRODUJO POR LOS RENDIMIENTOS ADECUADOS EN LAS ACTIVIDADES.

**TOMA DE DECISIONES**

1. CONTINUAR CON LAS COMPRAS DE LAS TUBERIAS HD, EL AREA DE PROYECTOS SUGIERE REALIZAR EL REQUERIMIENTO DE PROVEEDORES CHINOS YA QUE CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y ES DE MENOR COSTOS QUE DE LOS PROVEEDORES BRASILEÑOS.
2. SE REQUIERE MAYOR PERSONAL CON EXPERIENCIA EN INSTALACIÓN DE TUBERIAS HD.
3. SE REQUIERE PERSONAL PARA EL MONTAJE DE TUBERIAS HD.
4. SE REQUIERE UNA SUBCONTRATA PARA LA PRUEBA HIDRAULICA A TODO COSTO, SE ESTIMARA EL RESTANTE DE TUBERIA PARA REALIZAR LA COTIZACION.



OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"

PRESUPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

RESUMEN DE GESTIÓN DE COSTOS

PERIODO MES 10

| ITEM           | DESCRIPCIÓN  | PRESUPUESTO          |                     | PREVISTO (A)         |                     | COSTO REAL (B)       |                     | VALORIZACIONES (C)   |                     | DESVIACION VALORIZACION (C B) |                   | DESVIACION P. PREVISTO (A-B) |               |
|----------------|--|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|------------------------------|---------------|
|                |  | TOTAL                | MES 10              | TOTAL                | MES 10              | MES 10               | ORIGEN              | MES 10               | ORIGEN              | PERIODO                       | ORIGEN            | PERIODO                      | ORIGEN        |
| 001.           | LÍNEAS DE AGUA POTABLE   |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                               |                   |                              |               |
| 08.03          | LÍNEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE   |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                               |                   |                              |               |
| 08.03.01       | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES  | 136,441.59           | 136,441.59          | 130,000.00           |                     | 134,987.21           |                     | 136,441.59           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | -4,987.21     |
| 08.03.01.01    | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA  | 85,600.00            | 85,600.00           | 85,400.00            |                     | 83,934.46            |                     | 85,600.00            |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 1,465.54      |
| 08.03.01.02    | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS  | 19,686.34            | 19,686.34           | 19,672.00            |                     | 19,616.75            |                     | 19,686.34            |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 1,146.65      |
| 08.03.01.03    | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS   |                      | 1,783.43            | 1,783.43             | 1,782.13            | 16,016.75            |                     |                      |                     |                               |                   |                              |               |
| 08.10          | LÍNEA DE CONDUCCION PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULLACHIN)                 |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                               |                   |                              |               |
| 08.10.01       | MOVIMIENTO DE TIERRAS  |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                               |                   |                              |               |
| 08.10.01.01    | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR  | 442,803.00           | 442,803.00          | 423,185.86           |                     | 438,260.27           |                     | 442,803.00           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | -15,074.41    |
| 08.10.01.02    | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APLIAMIENTO)                                    | 785,910.00           | 785,910.00          | 806,325.84           |                     | 796,950.82           |                     | 785,910.00           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 9,375.02      |
| 08.10.01.03    | EXCAVACION MASIVA T.N. (EQUIPO RETROEXCAVADORA)  | 291,501.06           | 291,501.07          | 290,112.40           |                     | 275,161.28           |                     | 291,501.06           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 14,951.12     |
| 08.10.01.04    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | 137,992.25           | 137,992.25          | 140,299.72           |                     | 123,553.47           |                     | 137,992.25           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 16,746.25     |
| 08.10.01.05    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 80,835.00            | 80,835.01           | 79,843.01            |                     | 80,732.42            |                     | 80,835.00            |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 889.42        |
| 08.10.01.06    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                        | 12,182.80            | 11,910.87           | 11,910.87            |                     | 12,182.80            |                     | 12,182.80            |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 1,096.95      |
| 08.10.01.07    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M                        | 19,056.00            | 19,056.00           | 16,685.71            |                     | 13,372.34            |                     | 19,056.00            |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 3,313.37      |
| 08.10.01.08    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M               | 35,228.60            | 35,228.60           | 36,947.13            |                     | 35,733.54            |                     | 35,228.60            |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 1,713.59      |
| 08.10.01.09    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M               | 46,831.80            | 46,831.80           | 48,029.17            |                     | 42,620.51            |                     | 46,831.80            |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 5,408.67      |
| 08.10.01.10    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                    | 102,135.15           | 102,135.15          | 99,951.69            |                     | 99,084.05            |                     | 102,135.15           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 867.64        |
| 08.10.01.11    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                    | 235,959.10           | 235,959.10          | 228,727.42           |                     | 219,354.81           |                     | 235,959.10           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 9,372.62      |
| 08.10.01.12    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0M                    | 180,088.00           | 180,088.00          | 186,587.07           |                     | 176,594.68           |                     | 180,088.00           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 9,992.39      |
| 08.10.01.13    | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                               | 148,941.00           | 148,941.00          | 146,079.98           |                     | 143,778.53           |                     | 148,941.00           |                     | 1,335.13                      |                   | 0.00                         | 2,301.46      |
| 08.10.01.14    | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA  | 21,266.25            | 21,266.25           | 21,266.25            |                     | 18,517.68            |                     | 21,266.25            |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 2,306.96      |
| 08.10.01.15    | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                              | 149,663.33           | 134,146.07          | 134,146.07           |                     | 136,907.11           |                     | 149,663.33           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | -2,761.03     |
| 08.10.01.16    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                            | 464,433.75           | 454,223.70          | 454,223.70           |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.17    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                            | 185,971.50           | 174,147.08          | 174,147.08           |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.18    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                            | 24,718.40            | 22,295.92           | 22,295.92            |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.19    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M                            | 43,705.60            | 36,794.08           | 36,794.08            |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.20    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                   | 101,572.00           | 110,864.24          | 110,864.24           |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.21    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                   | 159,625.95           | 152,894.40          | 152,894.40           |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.22    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | 308,256.00           | 319,522.54          | 319,522.54           |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.23    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 588,106.05           | 581,706.70          | 581,706.70           |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.24    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0M                        | 77,634.00            | 77,429.17           | 77,429.17            |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.25    | ELIMINACION DE DESMONTES EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA - exc. masiva            | 716,666.02           | 709,895.94          | 709,895.94           |                     | 709,734.62           |                     | 716,666.02           |                     | 6,931.40                      |                   | 0.00                         | 161.32        |
| 08.10.01.26    | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG+V) T. NORMAL D=10MM P/TUB. PARA TODA PROF.                      | 219,138.50           | 215,973.89          | 215,973.89           |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.27    | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG+V) T. NORMAL SATURADO D=10MM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.       | 87,900.50            | 86,967.25           | 86,967.25            |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.28    | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG+V) T. SEMIROCOSO D=10MM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.            | 239,967.60           | 239,910.31          | 239,910.31           |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.01.29    | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG+V) T. ROCOSO D=10MM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.                | 17,302.00            | 17,339.27           | 17,339.27            |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.02       | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS   |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                               |                   |                              |               |
| 08.10.02.01    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)         | 391,465.29           | 385,713.62          | 385,713.62           |                     | 385,978.16           |                     | 391,465.29           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | -264.54       |
| 08.10.02.02    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)         | 470,365.50           | 465,567.96          | 465,567.96           |                     | 466,723.22           |                     | 470,365.50           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | -1,155.26     |
| 08.10.02.03    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)        | 850,542.08           | 849,834.38          | 849,834.38           |                     | 810,164.52           |                     | 850,542.08           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 39,669.86     |
| 08.10.02.04    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5)    | 930,680.00           | 1,006,596.19        | 1,006,596.19         |                     | 926,879.36           |                     | 930,680.00           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 79,716.83     |
| 08.10.02.05    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)        | 398,954.16           | 373,431.37          | 373,431.37           |                     | 364,896.36           |                     | 398,954.16           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 8,535.01      |
| 08.10.02.06    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)         | 809,809.00           | 859,578.16          | 859,578.16           |                     | 811,987.42           |                     | 809,809.00           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 47,500.74     |
| 08.10.02.07    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN 500                                | 10,948,999.95        | 10,259,281.55       | 10,259,281.55        |                     | 6,944,981.24         |                     | 10,948,999.95        |                     | 54,717.60                     |                   | 0.00                         | -235,199.71   |
| 08.10.02.08    | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                       | 33,137.70            | 31,394.46           | 31,394.46            |                     | 32,479.25            |                     | 33,137.70            |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | -1,084.79     |
| 08.10.07       | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA  |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                               |                   |                              |               |
| 08.10.07.01    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                               |                   |                              |               |
| 08.10.07.01.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | 418,090.20           | 424,130.63          | 424,130.63           |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | 246,776.60           | 231,767.26          | 231,767.26           |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.07.02    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                               |                   |                              |               |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | 109,235.34           | 99,131.49           | 99,131.49            |                     | 105,789.34           |                     | 109,235.34           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | -6,657.85     |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | 343,421.78           | 360,046.35          | 360,046.35           |                     | 343,421.78           |                     | 343,421.78           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 14,770.85     |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | 165,304.20           | 168,424.19          | 168,424.19           |                     | 167,498.28           |                     | 165,304.20           |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 925.91        |
| 08.10.04       | VIARIOS  |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                      |                     |                               |                   |                              |               |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | 11,919.18            | 19,151.75           | 12,051.38            |                     | 0.00                 |                     | 0.00                 |                     | 0.00                          |                   | 0.00                         | 0.00          |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA DE AGUA POTABLE DN 500  | 125,223.00           | 127,870.64          | 127,870.64           |                     | 67,081.06            |                     | 125,223.00           |                     | 2,009.91                      |                   | 0.00                         | 4,077.35      |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   | <b>21,821,043.12</b> | <b>1,810,285.77</b> | <b>21,792,797.98</b> | <b>1,798,635.30</b> | <b>14,985,842.18</b> | <b>1,969,398.05</b> | <b>15,397,051.55</b> | <b>2,027,460.69</b> | <b>58,062.64</b>              | <b>411,209.37</b> | <b>-170,762.75</b>           | <b>810.23</b> |

DATOS PARA EL ANALISIS DE VALOR GANADO (PRESUPUESTO)

| MES 10       | ACUMULADO     |
|--------------|---------------|
| 1,810,285.77 | 14,959,975.95 |
| 1,969,398.05 | 14,985,842.18 |
| 2,027,460.69 | 15,397,051.55 |
|              | 21,821,043.12 |

DATOS PARA EL ANALISIS DE VALOR GANADO (C. PREVISTO)

| MES 10       | ACUMULADO     |
|--------------|---------------|
| 1,798,635.30 | 14,986,652.41 |
| 1,969,398.05 | 14,985,842.18 |
| 2,027,460.69 | 15,397,051.55 |
|              | 21,792,797.98 |



OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
UPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**

PERIODO MES 10

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**



S/. 150,000.00

— PV

— AC

— EV

**PERIODO DE ANALISIS**

|                             | MES 01            | MES 02           | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|-----------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO | PV S/. 156,689.29 | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| COSTO REAL                  | AC S/. 155,487.40 | S/. 1,205,445.18 | S/. 2,332,031.76 | S/. 3,015,780.31 | 3,121,180.71     | S/. 3,219,523.18 | S/. 9,164,513.98 | S/. 11,193,042.93 | S/. 13,016,444.13 | S/. 14,985,842.18 |                   |                   |                   |
| VALOR GANADO                | EV S/. 156,046.30 | S/. 1,212,248.96 | S/. 2,357,290.30 | S/. 3,058,357.07 | 3,178,016.70     | S/. 3,290,023.47 | S/. 9,385,223.45 | S/. 11,472,869.74 | S/. 13,369,590.86 | S/. 15,397,051.55 |                   |                   |                   |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 411,209.37    |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 437,075.60    |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.0274            |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.029             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.9398            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)                    | EAC  | S/. 21,241,876.71 |

**ANALISIS DE DESVIACIONES**

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 411,209.37 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR UNA BUENA COTIZACIÓN Y COMPRA DE TUBERIAS HD Y HDPE Y SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.

2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES FAVORABLE ESTA ADELANTADO RESPECTO A LO PRONOSTICADO, SE PRODUJO POR LOS RENDIMIENTOS ADECUADOS EN LAS ACTIVIDADES.

**TOMA DE DECISIONES**

- CONTINUAR CON LAS COMPRAS DE LAS TUBERIAS HD, EL AREA DE PROYECTOS SUGIERE REALIZAR EL REQUERIMIENTO DE PROVEEDORES CHINOS YA QUE CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS Y ES DE MENOR COSTOS QUE DE LOS PROVEEDORES BRASILEÑOS.
- SE REQUIERE MAQUINARIA Y PERSONAL PARA REALIZAR EL RELLENO DE LAS ZANJAS CON TUBERIAS HD Y HDPE.
- LAS MAQUINARIAS ALQUILAR EN LA CIUDAD DE LIMA POR TENER MENOR COSTO DE HORA MAQUINA QUE UNA LOCAL.



OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
PRESUPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

RESUMEN DE GESTION DE COSTOS

PERIODO MES 11

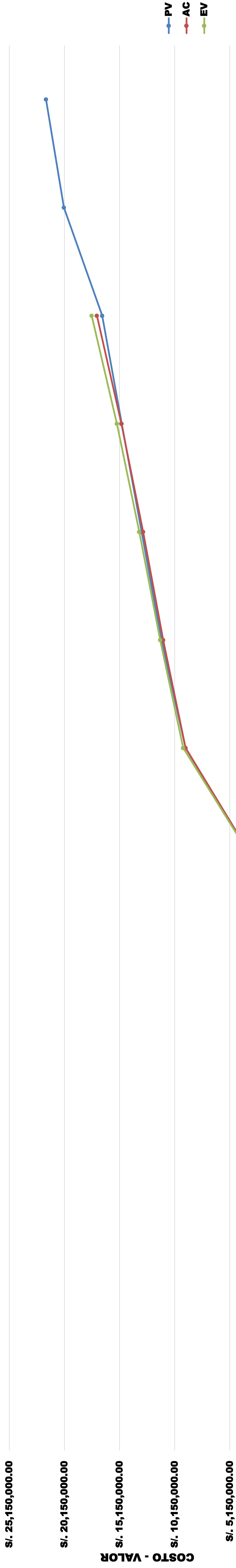
| ITEM           | DESCRIPCION  | PRESUPUESTO   |          | C. PREVISTO   |          | PRESUPUESTO (P) |          | PREVISTO (A)  |          | COSTO REAL (B) |              | VALORIZACIONES (C) |           | DESVIACION VALORIZACION (C - B) |             | DESVIACION P. PREVISTO (A-B) |             |
|----------------|--|---------------|----------|---------------|----------|-----------------|----------|---------------|----------|----------------|--------------|--------------------|-----------|---------------------------------|-------------|------------------------------|-------------|
|                |  | TOTAL         | MES 11   | TOTAL         | MES 11   | ORIGEN          | MES 11   | ORIGEN        | MES 11   | ORIGEN         | MES 11       | ORIGEN             | PERIODO   | ORIGEN                          | PERIODO     | ORIGEN                       | PERIODO     |
| 001.           | LINEAS DE AGUA POTABLE   |               |          |               |          |                 |          |               |          |                |              |                    |           |                                 |             |                              |             |
| 08.03          | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE   |               |          |               |          |                 |          |               |          |                |              |                    |           |                                 |             |                              |             |
| 08.03.01       | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES  | 136,441.59    |          | 130,000.00    |          | 130,000.00      |          | 136,441.59    |          | 134,987.21     |              | 136,441.59         |           | 0.00                            | 1,454.38    |                              | -4,987.21   |
| 08.03.01.02    | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS  | 85,400.00     |          | 85,400.00     |          | 85,400.00       |          | 85,400.00     |          | 83,934.46      |              | 85,400.00          |           | 0.00                            | 1,465.54    |                              | 1,465.54    |
| 08.03.01.03    | TRAZO Y REPLANTIO DE LAS OBRAS   | 19,686.34     | 1,783.43 | 19,672.00     | 1,783.43 | 17,684.23       | 1,783.43 | 17,684.23     | 1,782.13 | 16,016.75      | 0.00         | 19,686.34          | 0.00      | 1,782.13                        | 3,669.59    | 1,782.13                     | 1,667.48    |
| 08.10          | LINEA DE CONDUCCION PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULLACHIN)                 |               |          |               |          |                 |          |               |          |                |              |                    |           |                                 |             |                              |             |
| 08.10.01       | MOVIMIENTO DE TIERRAS  |               |          |               |          |                 |          |               |          |                |              |                    |           |                                 |             |                              |             |
| 08.10.01.01    | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR  | 442,803.00    |          | 423,185.86    |          | 423,185.86      |          | 442,803.00    |          | 438,260.27     |              | 442,803.00         |           | 0.00                            | 4,542.73    |                              | -15,074.41  |
| 08.10.01.02    | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                    | 785,910.00    |          | 806,325.84    |          | 806,325.84      |          | 785,910.00    |          | 796,950.82     |              | 785,910.00         |           | 0.00                            | -11,040.82  |                              | 9,375.02    |
| 08.10.01.03    | EXCAVACION MASIVA T.N. (CEQUOTI RETROEXCAVADORA)   | 291,501.06    |          | 290,112.40    |          | 291,501.07      |          | 291,501.06    |          | 275,112.40     |              | 291,501.06         |           | 0.00                            | 16,339.78   |                              | 14,951.12   |
| 08.10.01.04    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | 137,992.25    |          | 140,299.72    |          | 140,299.72      |          | 137,992.25    |          | 123,553.47     |              | 137,992.25         |           | 0.00                            | 14,438.78   |                              | 16,746.25   |
| 08.10.01.05    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 80,835.00     |          | 79,843.01     |          | 80,835.01       |          | 80,835.00     |          | 80,732.42      |              | 80,835.00          |           | 0.00                            | 102.58      |                              | -889.42     |
| 08.10.01.06    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                        | 12,182.80     |          | 11,910.87     |          | 12,182.80       |          | 11,910.87     |          | 11,813.92      |              | 12,182.80          |           | 0.00                            | 1,368.88    |                              | 1,096.95    |
| 08.10.01.07    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M                        | 19,056.00     |          | 16,685.71     |          | 19,056.00       |          | 16,685.71     |          | 13,372.34      |              | 19,056.00          |           | 0.00                            | 5,683.66    |                              | 3,313.37    |
| 08.10.01.08    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M               | 35,228.60     |          | 35,228.60     |          | 35,228.60       |          | 35,228.60     |          | 35,228.60      |              | 35,228.60          |           | 0.00                            | 5,049.94    |                              | 1,213.59    |
| 08.10.01.09    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M               | 46,631.80     |          | 48,029.17     |          | 46,631.80       |          | 46,631.80     |          | 42,620.51      |              | 46,631.80          |           | 0.00                            | 4,211.29    |                              | 5,408.67    |
| 08.10.01.10    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                    | 102,135.15    |          | 99,951.70     |          | 102,135.15      |          | 99,951.70     |          | 99,084.05      |              | 102,135.15         |           | 0.00                            | 3,051.10    |                              | 867.64      |
| 08.10.01.11    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                    | 235,959.10    |          | 228,727.42    |          | 235,959.10      |          | 219,354.81    |          | 219,354.81     |              | 235,959.10         |           | 0.00                            | 16,604.29   |                              | 9,372.62    |
| 08.10.01.12    | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 3.0 A 4.0M                    | 180,088.00    |          | 186,587.07    |          | 180,088.00      |          | 176,594.68    |          | 180,088.00     |              | 180,088.00         |           | 0.00                            | 3,493.32    |                              | 9,992.39    |
| 08.10.01.13    | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                               | 148,941.00    |          | 146,079.98    |          | 148,941.00      |          | 146,079.98    |          | 143,778.53     |              | 148,941.00         |           | 0.00                            | 5,162.47    |                              | 2,301.46    |
| 08.10.01.14    | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA  | 21,266.25     |          | 17,109.93     |          | 21,266.25       |          | 17,109.93     |          | 18,517.68      |              | 21,266.25          |           | 0.00                            | 2,748.57    |                              | -1,407.75   |
| 08.10.01.15    | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO Y NORMAL                              | 149,663.33    |          | 134,146.08    |          | 149,663.33      |          | 134,146.08    |          | 136,907.11     |              | 149,663.33         |           | 0.00                            | 12,756.22   |                              | -2,761.03   |
| 08.10.01.16    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                            | 464,433.75    |          | 454,233.70    |          | 464,433.75      |          | 454,233.70    |          | 0.00           |              | 464,433.75         |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.17    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                            | 185,971.50    |          | 174,147.08    |          | 185,971.50      |          | 174,147.08    |          | 0.00           |              | 185,971.50         |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.18    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                            | 24,718.40     |          | 22,295.92     |          | 24,718.40       |          | 22,295.92     |          | 0.00           |              | 24,718.40          |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.19    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0M                            | 43,705.60     |          | 36,794.08     |          | 43,705.60       |          | 36,794.08     |          | 0.00           |              | 43,705.60          |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.20    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                   | 101,572.00    |          | 110,864.24    |          | 101,572.00      |          | 110,864.24    |          | 0.00           |              | 101,572.00         |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.21    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                   | 159,625.95    |          | 152,894.40    |          | 159,625.95      |          | 152,894.40    |          | 0.00           |              | 159,625.95         |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.22    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | 308,256.00    |          | 319,522.54    |          | 308,256.00      |          | 319,522.54    |          | 0.00           |              | 308,256.00         |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.23    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | 588,106.05    |          | 581,706.70    |          | 588,106.05      |          | 581,706.70    |          | 0.00           |              | 588,106.05         |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.24    | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0M                            | 77,634.00     |          | 77,429.17     |          | 77,634.00       |          | 77,429.17     |          | 0.00           |              | 77,634.00          |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.25    | ELIMINACION DE DESMONTES EN TERRENO NORMAL e=10 km CON MAQUINARIA - exc. masiva            | 716,666.02    |          | 709,895.94    |          | 716,666.02      |          | 709,895.94    |          | 709,734.62     |              | 716,666.02         |           | 0.00                            | 6,931.40    |                              | 161.32      |
| 08.10.01.26    | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG-V) T. NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                      | 219,138.50    |          | 215,973.89    |          | 219,138.50      |          | 215,973.89    |          | 0.00           |              | 219,138.50         |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.27    | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG-V) T. NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.      | 87,900.50     |          | 86,967.25     |          | 87,900.50       |          | 86,967.25     |          | 0.00           |              | 87,900.50          |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.28    | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG-V) T. SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.           | 239,967.60    |          | 238,910.31    |          | 239,967.60      |          | 238,910.31    |          | 0.00           |              | 239,967.60         |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.01.29    | ELIMIN. DE DESMONTES (CARG-V) T. ROCOSO D=10KM P/TUB. DNS500 PARA TODA PROF.               | 17,302.00     |          | 17,339.27     |          | 17,302.00       |          | 17,339.27     |          | 0.00           |              | 17,302.00          |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.02       | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS   |               |          |               |          |                 |          |               |          |                |              |                    |           |                                 |             |                              |             |
| 08.10.02.01    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)         | 391,465.29    |          | 385,713.62    |          | 391,465.29      |          | 385,713.62    |          | 385,978.16     |              | 391,465.29         |           | 0.00                            | 5,487.13    |                              | -264.54     |
| 08.10.02.02    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)         | 470,365.50    |          | 465,567.96    |          | 470,365.50      |          | 465,567.96    |          | 466,723.22     |              | 470,365.50         |           | 0.00                            | 3,642.28    |                              | -1,155.26   |
| 08.10.02.03    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)        | 850,542.08    |          | 849,834.38    |          | 850,542.08      |          | 849,834.38    |          | 810,164.52     |              | 850,542.08         |           | 0.00                            | 40,377.56   |                              | 39,669.86   |
| 08.10.02.04    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5)    | 930,680.00    |          | 1,006,596.19  |          | 930,680.00      |          | 1,006,596.19  |          | 926,879.36     |              | 930,680.00         |           | 0.00                            | 3,800.64    |                              | 79,716.83   |
| 08.10.02.05    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)        | 373,431.37    |          | 398,954.16    |          | 373,431.37      |          | 398,954.16    |          | 364,896.36     |              | 373,431.37         |           | 0.00                            | 34,057.80   |                              | 8,535.01    |
| 08.10.02.06    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)         | 809,809.00    |          | 859,578.16    |          | 809,809.00      |          | 859,578.16    |          | 811,987.42     |              | 809,809.00         |           | 0.00                            | 2,178.42    |                              | 47,590.74   |
| 08.10.02.07    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN 500                                | 10,348,999.95 |          | 10,299,281.55 |          | 10,348,999.95   |          | 10,299,281.55 |          | 9,140,417.40   | 2,256,498.34 | 10,348,999.95      | 61,062.18 | 0.00                            | -468,150.22 | -703,289.93                  | -703,289.93 |
| 08.10.02.08    | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                       | 33,137.70     |          | 31,394.46     |          | 33,137.70       |          | 31,394.46     |          | 32,479.25      |              | 33,137.70          |           | 0.00                            | 658.45      |                              | -1,084.79   |
| 08.10.07       | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA  |               |          |               |          |                 |          |               |          |                |              |                    |           |                                 |             |                              |             |
| 08.10.07.01    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |               |          |               |          |                 |          |               |          |                |              |                    |           |                                 |             |                              |             |
| 08.10.07.01.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | 418,090.20    |          | 424,130.63    |          | 418,090.20      |          | 424,130.63    |          | 15,269.42      |              | 418,090.20         |           | 2,694.00                        | 2,694.00    | -1,131.73                    | -1,131.73   |
| 08.10.07.01.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | 246,776.60    |          | 231,767.26    |          | 246,776.60      |          | 231,767.26    |          | 0.00           |              | 246,776.60         |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.07.02    | CAMARA PARA VALVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |               |          |               |          |                 |          |               |          |                |              |                    |           |                                 |             |                              |             |
| 08.10.07.02.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | 109,235.34    |          | 99,131.49     |          | 109,235.34      |          | 99,131.49     |          | 105,789.34     |              | 109,235.34         |           | 0.00                            | 3,446.00    |                              | -6,657.85   |
| 08.10.07.02.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | 343,421.78    |          | 360,046.35    |          | 343,421.78      |          | 360,046.35    |          | 345,275.50     |              | 343,421.78         |           | 0.00                            | 1,833.72    |                              | 14,770.85   |
| 08.10.07.02.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | 165,304.20    |          | 168,424.19    |          | 165,304.20      |          | 168,424.19    |          | 167,498.28     |              | 165,304.20         |           | 0.00                            | -2,194.08   |                              | 925.91      |
| 08.10.04       | VIARIOS  |               |          |               |          |                 |          |               |          |                |              |                    |           |                                 |             |                              |             |
| 08.10.04.01    | PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | 11,919.18     |          | 12,051.38     |          | 11,919.18       |          | 12,051.38     |          | 0.00           |              | 11,919.18          |           | 0.00                            | 0.00        |                              | 0.00        |
| 08.10.04.02    | PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA DE AGUA POTABLE DN 500  | 125,223.00    |          | 127,870.64    |          | 125,223.00      |          | 127,870.64    |          | 75,022.29      |              | 125,223.00         |           | 554.92                          | 11,615.46   |                              | 14,487.17   |
|                |  |               |          |               |          |                 |          |               |          |                |              |                    |           |                                 |             |                              |             |

OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
UPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**

PERIODO MES 11

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**



S/. 150,000.00

— PV

— AC

— EV

**PERIODO DE ANALISIS**

|                             | MES 01 | MES 02           | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|-----------------------------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO |        | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| COSTO REAL                  |        | S/. 1,205,445.18 | S/. 2,332,031.76 | S/. 3,015,780.31 | 3,121,180.71     | S/. 3,219,523.18 | S/. 9,164,513.98 | S/. 11,193,042.93 | S/. 13,016,444.13 | S/. 14,985,842.18 | S/. 17,204,488.99 |                   |                   |
| VALOR GANADO                |        | S/. 156,046.30   | S/. 2,357,290.30 | S/. 3,058,357.07 | 3,178,016.70     | S/. 3,290,023.47 | S/. 9,385,223.45 | S/. 11,472,869.74 | S/. 13,369,590.86 | S/. 15,397,051.55 | S/. 17,680,009.46 |                   |                   |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 475,520.47    |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 949,200.71    |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.0276            |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.057             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.8970            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)                    | EAC  | S/. 21,237,783.77 |

**ANALISIS DE DESVIACIONES**

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 475,520.47 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR UNA BUENA COTIZACIÓN Y COMPRA DE TUBERIAS HD Y HDPE Y SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.

2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES FAVORABLE ESTA ADELANTADO RESPECTO A LO PRONOSTICADO, SE PRODUJO POR LOS RENDIMIENTOS ADECUADOS EN LAS ACTIVIDADES.

**TOMA DE DECISIONES**

1. PASARON LOS TIEMPOS DE LLUVIAS EN LA OBRA POR LO QUE SE INICIARA CON EL RELLENO DE LAS ZANJAS.
- 2 SE REQUIERE MAQUINARIA Y PERSONAL PARA REALIZAR EL RELLENO DE LAS ZANJAS CON TUBERIAS HD Y HDPE.
3. LAS MAQUINARIAS ALQUILAR EN LA CIUDAD DE LIMA POR TENER MENOR COSTO DE HORA MAQUINA QUE UNA LOCAL.

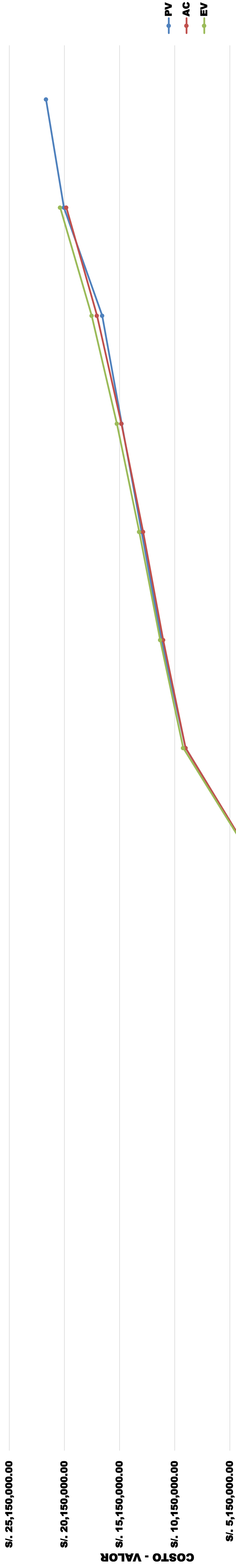


OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
UPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**

PERIODO MES 12

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**



S/. 150,000.00

— PV

— AC

— EV

**PERIODO DE ANALISIS**

|                             | MES 01 | MES 02         | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|-----------------------------|--------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO | PV     | S/. 156,689.29 | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| COSTO REAL                  | AC     | S/. 155,487.40 | S/. 1,205,445.18 | S/. 2,332,031.76 | S/. 3,015,780.31 | S/. 3,219,523.18 | S/. 9,164,513.98 | S/. 11,193,042.93 | S/. 13,016,444.13 | S/. 14,985,842.18 | S/. 17,204,488.99 | S/. 19,977,496.14 |                   |
| VALOR GANADO                | EV     | S/. 156,046.30 | S/. 1,212,248.96 | S/. 2,357,290.30 | S/. 3,058,357.07 | S/. 3,290,023.47 | S/. 9,385,223.45 | S/. 11,472,869.74 | S/. 13,369,590.86 | S/. 15,397,051.55 | S/. 17,680,009.46 | S/. 20,536,866.04 |                   |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 559,369.90    |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 341,310.46    |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.0280            |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.017             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.6966            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)                    | EAC  | S/. 21,230,387.02 |

**ANALISIS DE DESVIACIONES**

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 559,369.90 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR UNA BUENA COTIZACIÓN Y COMPRA DE TUBERIAS HD Y HDPE Y SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS.

2. LA VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA ES FAVORABLE ESTA ADELANTADO RESPECTO A LO PRONOSTICADO, SE PRODUJO POR LOS RENDIMIENTOS ADECUADOS EN LAS ACTIVIDADES.

**TOMA DE DECISIONES**

1. PASARON LOS TIEMPOS DE LLUVIAS EN LA OBRA POR LO QUE SE INICIARA CON EL RELLENO DE LAS ZANJAS.
- 2 SE REQUIERE MAQUINARIA Y PERSONAL PARA REALIZAR EL RELLENO DE LAS ZANJAS CON TUBERIAS HD Y HDPE.
3. LAS MAQUINARIAS ALQUILAR EN LA CIUDAD DE LIMA POR TENER MENOR COSTO DE HORA MAQUINA QUE UNA LOCAL.



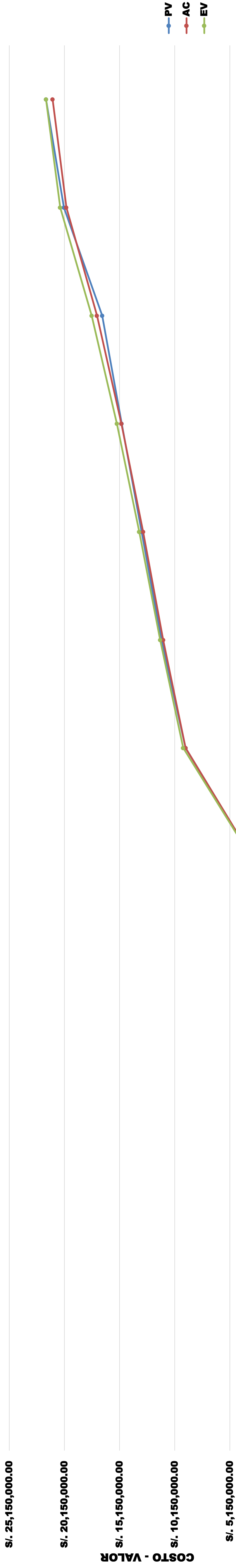


OBRA: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO"  
UPUESTO: LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**

PERIODO MES 13

**METODO DEL VALOR GANADO (EVM)**



|                             | MES 01 | MES 02 | MES 03 | MES 04 | MES 05 | MES 06 | MES 07 | MES 08 | MES 09 | MES 10 | MES 11 | MES 12 | MES 13 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO | PV     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| COSTO REAL                  | AC     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| VALOR GANADO                | EV     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

**PERIODO DE ANALISIS**

|                             | MES 01         | MES 02           | MES 03           | MES 04           | MES 05           | MES 06           | MES 07           | MES 08            | MES 09            | MES 10            | MES 11            | MES 12            | MES 13            |
|-----------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| VALOR PLANIFICADO ACUMULADO | S/. 156,689.29 | S/. 1,167,137.99 | S/. 2,325,211.93 | S/. 3,045,198.30 | S/. 3,141,053.03 | S/. 3,233,646.66 | S/. 9,169,221.29 | S/. 11,343,349.73 | S/. 13,149,690.18 | S/. 14,959,975.95 | S/. 16,730,808.75 | S/. 20,195,555.58 | S/. 21,821,043.12 |
| COSTO REAL                  | S/. 155,487.40 | S/. 1,205,445.18 | S/. 2,332,031.76 | S/. 3,015,780.31 | 3,121,180.71     | S/. 3,219,523.18 | S/. 9,164,513.98 | S/. 11,193,042.93 | S/. 13,016,444.13 | S/. 14,985,842.18 | S/. 17,204,488.99 | S/. 19,977,496.14 | S/. 21,222,566.74 |
| VALOR GANADO                | S/. 156,046.30 | S/. 1,212,248.96 | S/. 2,357,290.30 | S/. 3,058,357.07 | 3,178,016.70     | S/. 3,290,023.47 | S/. 9,385,223.45 | S/. 11,472,869.74 | S/. 13,369,590.86 | S/. 15,397,051.55 | S/. 17,680,009.46 | S/. 20,536,866.04 | S/. 21,821,043.12 |

|  |      |                   |
|--|------|-------------------|
| PRESUPUESTO HASTA LA CONCLUSIÓN                | BAC  | S/. 21,821,043.12 |
| VARIACIONES                                    |      |                   |
| VARIACIÓN DE COSTO                             | CV   | S/. 598,476.38    |
| VARIACIÓN DE CRONOGRAMA                        | SV   | S/. 0.00          |
| INDICES DE DESEMPEÑO                           |      |                   |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - COSTOS                  | CPI  | 1.0282            |
| MEDIDA DE EFICIENCIA - CRONOGRAMA              | SPI  | 1.000             |
| INDICE DEL DESEMPEÑO DEL TRABAJO POR COMPLETAR | TCPI | 0.0000            |
| ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)                    | EAC  | S/. 21,226,287.65 |

**ANALISIS DE DESVIACIONES**

**TOMA DE DECISIONES**

1. LA DESVIACIÓN POR (VARIANZA DE COSTO CV) ES DE +S/. 598,476.38 ESTA ES FAVORABLE SE ESTIMA QUE SE PRODUJO POR UNA BUENA COTIZACIÓN Y COMPRA DE TUBERIAS HD Y HDPE Y SUS RESPECTIVOS ACCESORIOS Y POR EL BUEN DESEMPEÑO DE NUESTRIS SUPERVISORES EN LA OBRA.



DEPARTAMENTO DE GESTION  
AREA DE GESTION DE COSTOS  
CONSORCIO PASCO J

OBRA:

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL INTEGRAL DE EMAPA PASCO, PROVINCIA DE PASCO - PASCO'

PRESPUESTO:

LINEAS DE AGUA POTABLE - ADICIONAL N°03

| ITEM  | DESCRIPCION  | UND | METRADO   | MASTER INICIAL |                      |
|---|--|-----|-----------|----------------|----------------------|
|   |  |     |           | P. UNIT.       | COSTE                |
| 001   | LINEAS DE AGUA POTABLE   |     |           |                | 21,821,043.12        |
| 08.03   | LINEAS DE IMPULSION Y CONDUCCION DE AGUA POTABLE   |     |           |                | 241,727.93           |
| 08.03.01  | OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES  |     |           |                | 241,727.93           |
| 08.03.01.01   | CAMPAMENTO Y OFICINAS PARA OBRA  | glb | 1.00      | 136,441.59     | 136,441.59           |
| 08.03.01.02   | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS  | glb | 1.00      | 85,600.00      | 85,600.00            |
| 08.03.01.03   | TRAZO Y REPLANTEO DE LAS OBRAS   | km  | 20.10     | 979.42         | 19,686.34            |
| 08.10   | LINEA DE CONDUCCION PROYECTADA Ø500mm HDPE (LAGUNA ACUCOCHA-PTAP ULIJACHIN)                |     |           |                | 21,579,315.19        |
| 08.10.01  | MOVIMIENTO DE TIERRAS  |     |           |                | 5,925,391.21         |
| 08.10.01.01   | CONSTRUCCION CAMINO DE ACCESO VEHICULAR  | m   | 20100.00  | 22.03          | 442,803.00           |
| 08.10.01.02   | REPOSICION MATERIAL ORGANICO (EXTRACCION Y APILAMIENTO)                                    | m2  | 201000.00 | 3.91           | 785,910.00           |
| 08.10.01.03   | EXCAVACION MASIVA T.N. C/EQUIOIRETROEXCAVADORA   | m3  | 117540.75 | 2.48           | 291,501.06           |
| 08.10.01.04   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | m   | 7645.00   | 18.05          | 137,992.25           |
| 08.10.01.05   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | m   | 2550.00   | 31.70          | 80,835.00            |
| 08.10.01.06   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                        | m   | 280.00    | 43.51          | 12,182.80            |
| 08.10.01.07   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                       | m   | 320.00    | 59.55          | 19,056.00            |
| 08.10.01.08   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M               | m   | 1340.00   | 26.29          | 35,228.60            |
| 08.10.01.09   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M               | m   | 1335.00   | 35.08          | 46,831.80            |
| 08.10.01.10   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                    | m   | 2535.00   | 40.29          | 102,135.15           |
| 08.10.01.11   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                    | m   | 3895.00   | 60.58          | 235,959.10           |
| 08.10.01.12   | EXCAVACION ZANJA (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                       | m   | 200.00    | 900.44         | 180,088.00           |
| 08.10.01.13   | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA PARA TUB HDPE DN 500mm                               | m   | 20100.00  | 7.41           | 148,941.00           |
| 08.10.01.14   | CAMA DE GRAVA EN TERRENO SATURADO e=0.10m ZANJA  | m   | 2675.00   | 7.95           | 21,266.25            |
| 08.10.01.15   | CAMA DE ARENA e=0.10m EN TERRENO SEMIROCOSO O ROCOSO                                       | m   | 17425.00  | 8.59           | 149,663.33           |
| 08.10.01.16   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 1.0 A 2.0M                            | m   | 7645.00   | 60.75          | 464,433.75           |
| 08.10.01.17   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 2.0 A 3.0M                            | m   | 2550.00   | 72.93          | 185,971.50           |
| 08.10.01.18   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 3.0 A 4.0M                            | m   | 280.00    | 88.28          | 24,718.40            |
| 08.10.01.19   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                           | m   | 320.00    | 136.58         | 43,705.60            |
| 08.10.01.20   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                   | m   | 1340.00   | 75.80          | 101,572.00           |
| 08.10.01.21   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO NORMAL SATURADO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                   | m   | 1335.00   | 119.57         | 159,625.95           |
| 08.10.01.22   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 1.0 A 2.0M                        | m   | 2535.00   | 121.60         | 308,256.00           |
| 08.10.01.23   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO SEMIROCOSO DN 500 DE 2.0 A 3.0M                        | m   | 3895.00   | 150.99         | 588,106.05           |
| 08.10.01.24   | RELLENO COMP (C/EXP.) P/TUB TERRENO ROCOSO DN 500 DE 4.0 A 5.0 M                           | m   | 200.00    | 388.17         | 77,634.00            |
| 08.10.01.25   | ELIMINACION DE DESMONTE EN TERRENO NORMAL R=10 km CON MAQUINARIA - exc masiva              | m   | 146857.79 | 4.88           | 716,666.02           |
| 08.10.01.26   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T NORMAL D=10KM P/TUB. PARA TODA PROF.                        | m   | 10795.00  | 20.30          | 219,138.50           |
| 08.10.01.27   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T NORMAL SATURADO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.         | m   | 2675.00   | 32.86          | 87,900.50            |
| 08.10.01.28   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T SEMIROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.              | m   | 6430.00   | 37.32          | 239,967.60           |
| 08.10.01.29   | ELIMIN. DE DESMONTE (CARG+V) T ROCOSO D=10KM P/TUB. DN500 PARA TODA PROF.                  | m   | 200.00    | 86.51          | 17,302.00            |
| 08.10.02  | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS   |     |           |                | 14,233,953.68        |
| 08.10.02.01   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 26 (PN6)         | m   | 1587.00   | 246.67         | 391,465.29           |
| 08.10.02.02   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 21 (PN8)         | m   | 1595.00   | 294.90         | 470,365.50           |
| 08.10.02.03   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 17 (PN10)        | m   | 1504.00   | 565.52         | 850,542.08           |
| 08.10.02.04   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 13.6 (PN12.5)    | m   | 1756.00   | 530.00         | 930,680.00           |
| 08.10.02.05   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 11 (PN16)        | m   | 579.00    | 689.04         | 398,954.16           |
| 08.10.02.06   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS DE POLIETILENO HDPE DN 500 PE100 SDR 9 (PN20)         | m   | 1300.00   | 622.93         | 809,809.00           |
| 08.10.02.07   | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE HIERRO DUCTIL DN 500                                | m   | 11779.00  | 878.60         | 10,348,999.95        |
| 08.10.02.08   | SUM. E INST. DE ACCESORIOS PARA CAMBIO DE TUBERIA HD - HDPE DN 500mm                       | und | 1.00      | 33,137.70      | 33,137.70            |
| 08.10.07  | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA  |     |           |                | 1,282,828.12         |
| 08.10.07.01   | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA HIERRO DUCTIL  |     |           |                | 664,866.80           |
| 08.10.07.01.01  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)    | und | 15.00     | 27,872.68      | 418,090.20           |
| 08.10.07.01.02  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HD DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)   | und | 7.00      | 35,253.80      | 246,776.60           |
| 08.10.07.02   | CÁMARA PARA VÁLVULAS PARA TUBERIA DE HDPE  |     |           |                | 617,961.32           |
| 08.10.07.02.01  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE - MARIPOSA BB - TUBERIA HDPE DN 500mm         | und | 1.00      | 109,235.34     | 109,235.34           |
| 08.10.07.02.02  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE AIRE BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA)  | und | 13.00     | 26,417.06      | 343,421.78           |
| 08.10.07.02.03  | SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE PURGA BB - TUBERIA HDPE DN 150 mm (INC. ESTRUCTURA) | und | 6.00      | 27,550.70      | 165,304.20           |
| 08.10.04  | VARIOS   |     |           |                | 137,142.18           |
| 08.10.04.01   | PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS. PROCTOR MODIFICADO                                       | und | 91.00     | 130.98         | 11,919.18            |
| 08.10.04.02   | PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA DE AGUA POTABLE DN 500  | ml  | 20100.00  | 6.23           | 125,223.00           |
| <b>COSTO DIRECTO</b>  |  |     |           |                | <b>21,821,043.12</b> |
| <b>( SON VEINTIUN MILLONES OCHOCIENTOS VEINTIUN MIL CUARENTA Y TRES CON 12/100 SOLES)</b> |  |     |           |                |                      |