

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TESIS**

**“LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PROYECTOS SANITARIOS PARA  
MEJORAR EL SISTEMA DE LA ELABORACIÓN DE UN EXPEDIENTE TÉCNICO,  
REGIÓN SUR DEL AÑO 2020”**

**PARA OPTAR:**

**TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIO CIVIL**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. ANDREA VIVIANNA ALCALÁ VALCÁRCEL**

**Bach. CARLOS ENRIQUE CHACÓN HERRERA**

**TACNA - PERU**

**2021**

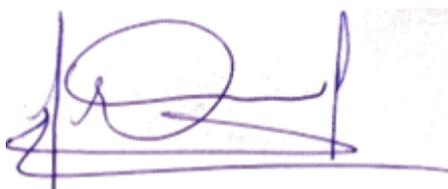
**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS**

**“LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PROYECTOS  
SANITARIOS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE LA  
ELABORACION DE UN EXPEDIENTE TÉCNICO”**

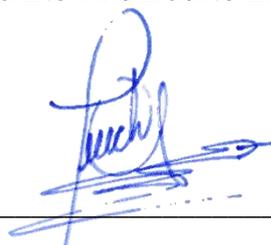
Tesis sustentada y aprobada el 17 de abril del 2021; estando el jurado calificador integrado por:

**PRESIDENTE:**



**Mtra. María Etelvina Duarte Lizarzaburo**

**SECRETARIO:**



**Mtro. Santos Tito Gomez Choquejahu**

**VOCAL:**



**Mtro. Edgar Hipólito Chaparro Quispe**

**ASESOR:**



**Ing. Julio Gonzales Chura**

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo Andrea Vivianna Alcalá Valcárcel, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI N°70082539

Yo Carlos Enrique Chacón Herrera, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI N° 74449415

Declaramos bajo juramento que:

1. Somos autores de la tesis titulada:  
**“LA GESTIÓN DE LA CALIDAD EN PROYECTOS SANITARIOS PARA MEJORAR EL SISTEMA DE LA ELABORACIÓN DE UN EXPEDIENTE TÉCNICO”**, el mismo que se presenta por optar: **EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL.**
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados

Por lo expuesto, mediante la presente asumimos frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra presentada. En consecuencia, nos hacemos responsables frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumimos las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndose a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

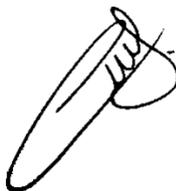
Tacna, 17 de abril del 2021



---

Bach. ALCALÁ VALCÁRCEL, ANDREA VIVIANNA

DNI: 70082539



---

Bach. CHACÓN HERRERA, CARLOS ENRIQUE

DNI: 74449415

### **DEDICATORIA**

A mi abuela, Martha de Jesús Alvarado Valles pues si ella no lo habría logrado. Por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, todos mis logros son a su nombre, gracias por la motivación y por creer en mí siempre.

A mi amigo Carlos Enrique Chacón Herrera por los consejos y apoyo constante durante nuestra etapa en la Universidad y en el desarrollo de esta tesis.

Bach. Andrea Vivianna Alcalá Valcárcel

## **DEDICATORIA**

A mis padres por todo el esfuerzo que hacen para apoyarme en la obtención de mis objetivos.

A mi hermano que fue una fuente de inspiración y con sus muestras de afecto me ayudo anímicamente a seguir adelante.

A mi gran amiga Andrea Vivianna Alcalá Valcárcel por los consejos y apoyo constante durante nuestra etapa en la Universidad y en el desarrollo de esta tesis.

Bach. Carlos Enrique Chacón Herrera

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios por darnos salud y vida, y por sus bendiciones para lograr nuestros objetivos.

A la Universidad Privada de Tacna por brindarnos la enseñanza para nuestra formación profesional y todas las oportunidades que nos brindaron en todos estos años.

A nuestros familiares que nos apoyaron durante toda esta carrera de esfuerzo y dedicación.

A nuestro asesor, Ing. Julio Gonzales Chura, por su asesoría y recomendaciones en el desarrollo de esta investigación y al Ing. Pedro Maquera por el apoyo que nos brindó en estos años en nuestra casa de estudios.

A nuestros compañeros y amigos que nos apoyaron anímicamente para el logro de este proyecto de investigación.

## ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD .....	iii
DEDICATORIA .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE GENERAL .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT .....	xviii
INTRODUCCION.....	xix
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	20
1.1. Descripción del problema .....	20
1.1.1. Identificación del problema .....	21
1.2. Formulación del problema: .....	22
1.2.1. Problema general .....	22
1.2.2. Problemas específicos.....	22
1.3. Justificación e importancia de la investigación.....	22
1.4. Objetivos .....	23
1.4.1. Objetivo general .....	23
1.4.2. Objetivos específicos.....	23
1.5. Hipótesis.....	24
1.5.1. Hipótesis general.....	24
1.5.2. Hipótesis específicas.....	24
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	25
2.1. Antecedentes del estudio .....	25
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	25
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	26
2.2. Bases teóricas .....	26
2.2.1. Expediente técnico .....	26
2.2.2. Pmbok .....	32
2.2.3. Obras de infraestructura sanitaria.....	34
2.3. Definición de Términos .....	41
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	43
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	43
3.1.1. Tipo de investigación.....	43

3.1.2.	Diseño de investigación.....	43
3.1.3.	Acciones y actividades .....	43
3.1.4.	Materiales y/o instrumentos.....	43
3.2.	Población y/o muestra de estudio.....	43
3.2.1.	Población.....	43
3.2.2.	Muestra de estudio: .....	44
3.3.	Operacionalización de variables .....	45
3.4.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	46
3.5.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	46
CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....		47
4.1.	Diagnóstico de expedientes técnicos evaluados en la región sur del Perú.....	47
4.1.1.	Análisis e interpretación del expediente técnico n° 01. ....	47
4.1.2.	Análisis e interpretación del expediente técnico n° 02. ....	81
4.1.3.	Análisis e interpretación del expediente técnico n° 03. ....	97
4.1.4.	Análisis e interpretación del expediente técnico n° 04. ....	111
4.1.5.	Evaluación de errores u omisiones más recurrentes en los expedientes técnicos .....	120
4.2.	Encuestas.....	135
4.2.1.	Análisis e interpretación de resultado de encuesta .....	138
4.3.	Propuesta de modelo gestión de la calidad .....	164
4.3.1.	Definición de la propuesta .....	164
4.3.2.	Características de la propuesta .....	164
4.3.3.	Modelo de propuesta.....	164
4.3.4.	Procesos de modelo de gestión de la calidad.....	166
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....		196
CONCLUSIONES.....		197
RECOMENDACIONES.....		198
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		199
ANEXOS .....		201
Anexo 1: Causas de paralización de obras de saneamiento en zonas urbanas.....		201
Anexo 2: Causas de paralización de obras según PNSR.....		202
Anexo 3: Causas de paralización de obras en municipalidades.....		202
Anexo 4: Causas de paralización de obras con avance de ejecución de 80 a 90% a nivel nacional.....		203
Anexo 5: Causas de paralización de obras con avance de ejecución de 80 a 90% a nivel nacional.....		204
Anexo 6: Causas de paralización de obras con avance de ejecución de 90 a 100% a nivel nacional.....		205

Anexo 7: Causas de paralización de obras con avance de ejecución de 90 a 100% a nivel nacional.....	205
Anexo 8: Matriz de consistencia .....	206
Anexo 9: Presupuestos y cronogramas de obra de los expedientes evaluados ....	209

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Listado de obras por contrata elaborados en la región Sur del Perú .....	44
Tabla 2. Operacionalización de variables .....	45
Tabla 3. Adicional de obra en momento de ejecución de obra, expediente de Arequipa .....	119
Tabla 4. Expediente técnico N°01 Moquegua, mantenimiento de servicio de agua por red provisional 2" .....	120
Tabla 5. Expediente técnico N°01 Moquegua, conexiones provisionales de red de desague.....	122
Tabla 6. Expediente técnico N°01 Moquegua, presupuesto de obra.....	124
Tabla 7. Expediente técnico N°02 Puno, concreto f'c=140 kg/cm <sup>2</sup> zanja de cemento corrido .....	127
Tabla 8. Expediente técnico N°02 Puno, columnas concreto f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> .....	128
Tabla 9. Expediente técnico N°02 Puno, zapatas concreto f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> .....	130
Tabla 10. Expediente técnico N°02 Puno, presupuesto de obra .....	132
Tabla 11. Encuesta, datos generales.....	135
Tabla 12. Encuesta, conocimiento del problema.....	135
Tabla 13. Encuesta, propuesta planteada.....	137
Tabla 14. Edad de los encuestados.....	138
Tabla 15. Datos generales, ¿Es usted? .....	139
Tabla 16. Años de experiencia en proyectos sanitarios .....	141
Tabla 17. Datos generales, ¿Trabajó en proyectos sanitarios?.....	142
Tabla 18. Conocimiento del problema, informe de compatibilidad .....	143
Tabla 19. Conocimiento del problema, ¿Dónde encontró la mayor eficiencia? ....	144
Tabla 20. Conocimiento del problema, ¿Tiene conocimiento en sistema de gestión en proyectos sanitarios? .....	146
Tabla 21. Conocimiento del problema, ¿Alguna vez contó con un sistema de gestión de calidad?.....	147
Tabla 22. Conocimiento del problema, ¿Se solucionará los problemas al momento de ejecución de proyectos con un sistema de calidad?.....	148
Tabla 23. Conocimiento del problema, ¿Cuál es el nivel de compromiso de las autoridades respecto a expedientes técnicos? .....	149
Tabla 24. Conocimiento del problema, ¿Los procedimientos de revisión y/o aprobación del exp. técnico son los adecuados?.....	151
Tabla 25. Conocimiento del problema, ¿Cómo califica la problemática que presentan los proyectos sanitarios?.....	152
Tabla 26. Conocimiento del problema, ¿Cómo califica el nivel de información con que cuentan los gobiernos locales respecto a gestión? .....	153
Tabla 27. Conocimiento del problema, ¿Cómo califica el uso de medidas y/o estrategias para generar eficacia y eficiencia? .....	155
Tabla 28. Conocimiento del problema, ¿Considera usted que se debe implementar un sistema de gestión de calidad?.....	156
Tabla 29. Conocimiento del problema, ¿Cree usted que un sistema de gestión solucione los problemas en la ejecución de los proyectos sanitarios? .....	157
Tabla 30. Conocimiento del problema, ¿Cómo considera la influencia de una gestión de calidad en el desempeño de un proyecto sanitario? .....	158

Tabla 31. Conocimiento del problema, ¿Conoce un plan de gestión de calidad al momento de elaborar un expediente?.....	159
Tabla 32. Percepción de propuesta, ¿Qué importancia considera el modelo propuesto en la investigación?.....	161
Tabla 33. Percepción de propuesta, ¿Cree necesario implementar el modelo de gestión de calidad propuesto en la investigación? .....	162
Tabla 34. Acta de constitución del proyecto.....	166
Tabla 35. Plan para la dirección del proyecto .....	168
Tabla 36. Listado de documentos para elaborar un exp. técnico en saneamiento bajo normativas de estudios .....	176
Tabla 37. Listado de documentos para elaborar un exp. técnico en saneamiento bajo normativas generales.....	177
Tabla 38. Listado de documentos para elaborar un exp. técnico en saneamiento bajo normativas en ingeniería y detalles .....	178
Tabla 39. Listado de documentos para elaborar un exp. técnico bajo normativas en presupuesto y cronograma .....	179
Tabla 40. Formato de admisibilidad .....	182
Tabla 41. Formato de evaluación del problema .....	182
Tabla 42. Formato de informe final de auditoría interna de calidad.....	194

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Movimiento de tierras - excavación de zanjas.....	48
Figura 2. Movimiento de tierras - excavación de zanjas.....	48
Figura 3. Movimiento de tierras - excavación de zanjas.....	49
Figura 4. Movimiento de tierras - excavación de zanjas.....	50
Figura 5. Movimiento de tierras - excavación de zanjas.....	50
Figura 6. Movimiento de tierras - excavación de zanjas.....	51
Figura 7. Movimiento de tierras - excavación de zanjas.....	52
Figura 8. Movimiento de tierras - excavación de zanjas.....	52
Figura 9. Excavación de zanja en terreno compactado calichoso semi rocoso para cámaras.....	53
Figura 10. Excavación de zanja en terreno compactado calichoso semi rocoso para cámaras.....	54
Figura 11. Excavación de zanja en terreno compactado calichoso semi rocoso para cámaras.....	55
Figura 12. Construcción de cámaras 1.20 m para purga de aire.....	56
Figura 13. Construcción de cámaras 1.20 m para purga de aire.....	57
Figura 14. Construcción de cámaras 1.20 m para purga de aire.....	57
Figura 15. Construcción de cámaras 1.50 m para válvula mariposa.....	58
Figura 16. Construcción de cámaras 1.50 m para válvula mariposa.....	59
Figura 17. Construcción de cámaras 1.50 m para válvula mariposa.....	60
Figura 18. Construcción de cámara macromedidor de 2.50 x 1.50 x 1.80 m.....	61
Figura 19. Construcción de cámara macromedidor de 2.50 x 1.50 x 1.80 m.....	62
Figura 20. Construcción de cámara macromedidor de 2.50 x 1.50 x 1.80 m.....	63
Figura 21. Construcción de cámara macromedidor de 3.50 x 1.50 x 1.80 m.....	64
Figura 22. Construcción de cámara macromedidor de 3.50 x 1.50 x 1.80 m.....	65
Figura 23. Construcción de cámara macromedidor de 3.50 x 1.50 x 1.80 m.....	66
Figura 24. Suministro e instalación del sistema de purga de lodos.....	67
Figura 25. Suministro e instalación del sistema de purga de lodos.....	67
Figura 26. Suministro e instalación hidráulica de válvula mariposa de 10" PN-10..	68
Figura 27. Suministro e instalación hidráulica de válvula mariposa de 10" PN-10..	69
Figura 28. Suministro e instalación de macromedidor electromagnético de 12".....	70
Figura 29. Suministro e instalación hidráulica de macromedidor electromagnético	71
Figura 30. Demolición y corte de veredas de concreto e=0.10 m.....	72
Figura 31. Demolición y corte de veredas de concreto e=0.10 m.....	72
Figura 32. Demolición y corte de berma de concreto e=0.10 m.....	73
Figura 33. Demolición y corte de berma de concreto e=0.10 m.....	73
Figura 34. Demolición y corte de berma de empedrado e=0.10 m.....	74
Figura 35. Demolición y corte de berma de empedrado e=0.10 m.....	74
Figura 36. Mantenimiento de servicio de agua por red provisional de 2".....	75
Figura 37. Mantenimiento de servicio de agua por red provisional de 2".....	76
Figura 38. Conexión domiciliaria c/abrazadera de polipropileno y codo pvc 45° inc. Excavación, relleno de zanja e inst. de tubería, caja de concreto c/marco y tapa termoplástica.....	77

Figura 39. Conexión domiciliaria c/abrazadera de polipropileno y codo pvc 45° inc. Excavación, relleno de zanja e inst. de tubería, caja de concreto c/marco y tapa termoplástica .....	78
Figura 40. Conexión provisional de red de desagüe .....	79
Figura 41. Conexión provisional de red de desagüe .....	79
Figura 42. Movimiento de tierras.....	82
Figura 43. Mov. de tierras, relleno compactado c/material clasificado.....	83
Figura 44. Mov. de tierras, relleno compactado c/material clasificado 0.50x0.20 m .....	83
Figura 45. Mov. de tierras, relleno compactado c/material clasificado 0.5 x0.20 m	84
Figura 46. Movimiento de tierras.....	85
Figura 47. Concreto simple .....	86
Figura 48. Concreto simple, concreto f'c=140 kg/cm2 cimienta corrido .....	87
Figura 49. Concreto simple, concreto f'c=140 kg/cm2 zanja de coronación y cubierta de filtro .....	87
Figura 50. Concreto simple, sobrecimientos y veredas .....	88
Figura 51. Material impermeable (lechada de cemento) e=0.10 m.....	89
Figura 52. Material impermeable (lechada de cemento) e=0.10 m.....	90
Figura 53. Concreto armado .....	91
Figura 54. Concreto armado, concreto f'c=210 kg/cm2 muros .....	92
Figura 55. Concreto armado, concreto f'c=210 kg/cm2.....	92
Figura 56. Concreto armado, zapatas concreto f'c=210 kg/cm2.....	93
Figura 57. Concreto armado, columnas concreto f'c=210 kg/cm2.....	93
Figura 58. Carpintería metálica.....	94
Figura 59. Carpintería metálica.....	95
Figura 60. Tapa metálica de inspección de 0.40 x 0.40 m .....	95
Figura 61. Tapa metálica de inspección de 0.40 x 0.40 m .....	96
Figura 62. Tapa metálica de inspección de 0.40 x 0.40 m .....	96
Figura 63. Señalizaciones temporales de seguridad.....	97
Figura 64. Señalizaciones temporales de seguridad.....	98
Figura 65. Equipamiento de protección individual .....	99
Figura 66. Equipamiento de protección individual .....	99
Figura 67. Tranquera tipo tijera 2.40 x 1.20 m p/señal peligro (durante obra) .....	100
Figura 68. Tranquera tipo tijera 2.40 x 1.20 m p/señal peligro (durante obra) .....	100
Figura 69. Desvío de aguas servidas inc. bombeo y alquiler de tubo p/mant. Servicio DN 200 - 250 mm.....	101
Figura 70. Desvío de aguas servidas inc. bombeo y alquiler de tubo p/mant. servicio DN 200 - 250 mm .....	102
Figura 71. Tratamiento de buzones .....	103
Figura 72. Tratamiento de buzones .....	103
Figura 73. Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón .....	104
Figura 74. Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón .....	104
Figura 75. Tranquera tipo tijera 2.40 x 1.20 m p/señal peligro (durante obra) .....	105
Figura 76. Tranquera tipo tijera 2.40 x 1.20 m p/señal peligro (durante obra) .....	106
Figura 77. Tranquera tipo tijera 2.40 x 1.20 m p/señal peligro (durante obra) .....	106
Figura 78. Desvío de aguas servidas inc. bombeo y alquiler de tubo p/mant. servicio DN 200 - 250 mm .....	107

Figura 79. Desvío de aguas servidas inc. bombeo y alquiler de tubo p/mant. servicio DN 200 - 250 mm .....	108
Figura 80. Desvío de aguas servidas inc. bombeo y alquiler de tubo p/mant. servicio DN 200 - 250 mm .....	108
Figura 81. Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón .....	109
Figura 82. Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón .....	110
Figura 83. Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón .....	110
Figura 84. Fondo de buzón .....	111
Figura 85. Techo de buzón de concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ .....	112
Figura 86. Plano de buzones .....	112
Figura 87. Buzón de concreto de 1.20 m de diámetro x 3.00 m de profundidad... ..	113
Figura 88. Plano DD-01 elevación corte A-A buzón .....	114
Figura 89. Conexiones domiciliarias: suministro e instalación.....	115
Figura 90. Conexiones domiciliarias desagüe.....	115
Figura 91. Conexiones domiciliarias desagüe, especificaciones técnicas .....	116
Figura 92. Excavación de zanjas .....	117
Figura 93. Detalle de excavación de zanjas.....	117
Figura 94. Tablestacado de zanjas $h>1.50 \text{ m}$ .....	118
Figura 95. Plano de tablestacado de zanjas $h>1.50 \text{ m}$ .....	118
Figura 96. Edad de los encuestados.....	139
Figura 97. Datos generales, ¿Es usted? .....	140
Figura 98. Años de experiencia en proyectos sanitarios .....	141
Figura 99. Datos generales, ¿Trabajó en proyectos sanitarios? .....	142
Figura 100. Conocimiento del problema, informe de compatibilidad .....	143
Figura 101. Conocimiento del problema, ¿Dónde encontró la mayor deficiencia? .....	145
Figura 102. Conocimiento del problema, ¿Tiene conocimiento en sistema de gestión en proyectos sanitarios?.....	146
Figura 103. Conocimiento del problema, ¿Alguna vez contó con un sistema de gestión de calidad?.....	148
Figura 104. Conocimiento del problema, ¿Se solucionará los problemas al momento de ejecución de proyectos con un sistema de calidad? .....	149
Figura 105. Conocimiento del problema, ¿Cuál es el nivel de compromiso de las autoridades respecto a los expedientes técnicos? .....	150
Figura 106. Conocimiento del problema. ¿Los procedimientos de revisión y/o aprobación del exp. técnico son los adecuados?.....	151
Figura 107. Conocimiento del problema, ¿Cómo califica la problemática que presentan los proyectos sanitarios?.....	153
Figura 108. Conocimiento del problema, ¿Cómo califica el nivel de información con que cuentan los gobiernos locales respecto a gestión? .....	154
Figura 109. Conocimiento del problema, ¿Cómo califica el uso de medidas y/o estrategias para generar eficacia y eficiencia? .....	155
Figura 110. Conocimiento del problema, ¿Considera usted que se debe implementar un sistema de gestión de calidad? .....	156
Figura 111. Conocimiento del problema, ¿Cree usted que un sistema de gestión solucione los problemas en la ejecución de los proyectos sanitarios? .....	157
Figura 112. Conocimiento del problema, ¿Como considera la influencia de una gestión de calidad en el desempeño de un proyecto sanitario? .....	159

Figura 113. Conocimiento del problema, ¿Conoce un plan de gestión de calidad al momento de elaborar un expediente?.....	160
Figura 114. Percepción de propuesta, ¿Qué importancia considera el modelo propuesto en la investigación?.....	161
Figura 115. Percepción de propuesta, ¿Cree necesario implementar el modelo de gestión de calidad propuesto en la investigación? .....	162
Figura 116. Propuesta del modelo de sistema de gestión de la calidad .....	165
Figura 117. Metodología ágil, proceso scrum .....	171
Figura 118. Proceso Sprint .....	173
Figura 119. Contenido básico para elaborar un expediente técnico .....	175
Figura 120. Criterios de calidad para buenos informes .....	193

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito desarrollar la gestión de la calidad en proyectos de infraestructura sanitaria, para así poder mejorar el sistema de la elaboración del expediente técnico, con el fin de aplicar la guía “A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)” 6ta edición y reducir la probabilidad de los impactos negativos que se podrían encontrar al momento de la ejecución en proyectos de infraestructura sanitaria, con el objetivo de asegurar la calidad de dichas obras.

El tipo de esta investigación es aplicada, de diseño innovador y nivel descriptivo, puesto que busca determinar errores, analizando técnicamente la conducta de las variables de estudio, a fin de adecuar la gestión de la calidad de la guía PMBOK para la mejora del sistema de elaboración de los expedientes técnicos en infraestructura sanitaria.

**Palabras claves:** Expediente Técnico, Gestión de Calidad, proyectos sanitarios.

## ABSTRACT

The purpose of this research work is to develop quality management in health infrastructure projects, in order to improve the system for preparing the technical file, in order to apply the guide "A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)" 6th edition and reduce the probability of negative impacts that could be found at the time of execution in sanitary infrastructure projects, in order to ensure the quality of said works.

The type of this research is applied, of innovative design and descriptive level, since it seeks to determine errors, technically analyzing the behavior of the study variables, in order to adapt the quality management of the PMBOK guide for the improvement of the system of elaboration of the technical files in sanitary infrastructure.

**Keywords:** Technical File, Quality Management, health projects

## INTRODUCCION

En nuestro país, los proyectos de infraestructura sanitaria que se vienen ejecutando, enfrentan un inquietante problema ya que la mayoría de ellos se paralizan, no llegando a cumplir con la finalización del proyecto, esto ocasiona que la población no tenga la infraestructura necesaria y quede vulnerable.

Los proyectos de infraestructura sanitaria que quedan inconclusos nacen a causa de diversos factores como las deficiencias que posee el diseño de un expediente técnico, en consecuencia, durante la construcción de dichas obras, se presentan una mala gestión en la calidad, los cuales terminan afectando el costo final del proyecto, perjudicando los objetivos y metas programados.

Esta investigación tiene como propósito desarrollar la gestión de la calidad en proyectos de infraestructura sanitaria para mejorar el sistema de la elaboración de un expediente técnico, con el fin de utilizar la Guía del PMBOK 6ta edición y así prevenir impactos negativos en la ejecución de estos proyectos.

En el capítulo I se realizó el planteamiento del problema, el cual comprende la descripción, formulación del problema, justificación, objetivos e hipótesis de la Investigación.

En el capítulo II se desarrolló el Marco Teórico, comprende antecedentes internacionales y nacionales, bases teóricas y definición de términos.

En el capítulo III se desarrolló el Marco Metodológico, comprende el tipo y diseño de la investigación, población y/o muestra de estudio, técnicas de procesamiento y análisis de datos, materiales y/o instrumentos.

En el capítulo IV, se presentan los Resultados, se evalúa el diagnóstico situacional, interpretación de resultados y la propuesta de la investigación.

Por último, en el capítulo V, Discusión, se describe las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción del problema

La mayor dificultad que presentan los proyectos de infraestructura sanitaria, es que poseen una inadecuada formulación en sus expedientes técnicos por la falta de tiempo y/o mala gestión al realizarlos y al desconocimiento de su diseño e importancia en el momento de la construcción. Esta situación genera el incumplimiento de los plazos durante la fase de ejecución ya que el contratista no pudo observar los problemas presentados en el momento de la elaboración del proyecto.

Terminando el año 2016, el Programa Nacional de Saneamiento Urbano, identificó 121 proyectos paralizados de zonas urbanas con un presupuesto total de 933 millones de soles, debido a problemas en la ejecución de las obras, las deficiencias en el sector financiero, problemas sociales climáticos, entre otros; sin embargo, la causa principal radica en las deficiencias en la elaboración de expedientes técnicos, lo que lleva a la demora o paralización de las obras tal como se muestra en el anexo 1.

En el ámbito rural se registró 59 obras paralizadas con un total de 162 millones de soles y las municipalidades presentaron 46 obras paralizadas con un total de 216 millones que están relacionadas con las deficiencias en el diseño de contrato y el diseño de expedientes técnicos como se muestra en los anexos 2 y 3.

Según un estudio realizado por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento en el año 2017 hay un total de 142 obras de agua y saneamiento paralizadas con un valor de 1,159 millones de soles, y la mitad de estas obras han sido por deficiencias en la elaboración del expediente técnico.

La Contraloría General de la República también expuso un reporte de obras paralizadas del año 2019 y encontró que la mayor cantidad de obras paralizadas en su avance físico fueron por deficiencias técnicas e incumplimiento contractual debido a una mala elaboración de los expedientes técnicos, como se mencionan en los anexos 4, 5, 6 y 7 donde muestran las causas más recurrentes en la paralización de las obras.

Ante esta situación, con el pasar de los años se han incorporado herramientas a los diferentes procesos de construcción que logran eliminar y/o reducir los diferentes impactos que se podrían encontrar en el proyecto. Estos se encuentran agrupados, estudiados y descritos en la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos – Guía del PMBOK. “Los fundamentos para la dirección de proyectos incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras emergentes para la profesión” (Guía del PMBOK® Sexta edición, p.1).

### **1.1.1. Identificación del problema**

En los últimos años en el Perú se evidencia muchas obras inconclusas y/o mal ejecutadas, esto debido a las ineficiencias que contemplan en el expediente técnico. Es por ello que este caso se centró en las obras de infraestructura sanitaria ya que estas obras sirven para mejorar la calidad de vida de las personas, pero al no ejecutarlas debidamente, generan un perjuicio en la población.

Las obras ejecutadas no solamente en nuestra ciudad, sino a nivel nacional tienen muchos errores ya que parten de expedientes técnicos que no se revisaron debidamente; asimismo, no existió un monitoreo y control adecuado en el momento de su elaboración lo que lleva a que los ejecutores soliciten adicionales de presupuesto para culminar con los proyectos de inversión.

A nivel nacional en los últimos años han existido proyectos de infraestructura sanitaria que han tenido una mala elaboración del expediente técnico, lo cual ha generado retrasos producto de errores en la etapa de pre-inversión, que en su mayoría se inician con una mala elaboración de planos y la revisión de estos.

Ante la alta incidencia de deficiencias en los expedientes técnicos, la Contraloría General considera necesario que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento fortalezca el seguimiento y/o monitorio de campo, en relación a los sistemas de control de calidad de las obras que financia y realice un seguimiento al proyecto hasta la culminación de la obra.

Es por ello que la presente investigación busca aplicar la gestión de la calidad de la Guía del PMBOK 6ta edición, para que errores como esos, no pasen desapercibidos y tener un mejor control a la hora de la revisión de los expedientes técnicos.

## **1.2. Formulación del problema:**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo la gestión de calidad en proyecto sanitario contribuye en el mejoramiento de la elaboración de un expediente técnico en infraestructura sanitaria?

### **1.2.2. Problemas específicos**

¿Cuáles son los resultados de la evaluación del expediente técnico en proyectos sanitarios en cuanto a calidad?

¿De qué manera incide la gestión de calidad en la elaboración del expediente técnico en el plazo de ejecución del proyecto?

¿En qué grado favorece emplear la gestión de la calidad para la elaboración del expediente técnico en el costo final de la ejecución del proyecto?

## **1.3. Justificación e importancia de la investigación**

La importancia de la investigación, radica en la gran deficiencia de calidad que carecen los expedientes técnicos de proyectos sanitarios es por eso que vemos como necesario la elaboración de un plan que desarrollará la gestión para la Ingeniería y Construcción de un proyecto de infraestructura sanitaria, siguiendo los fundamentos establecidos en la Guía del PMBOK.

Su valor radica en que se basa en estándares de calidad de nivel internacional. Al seguirlos, se garantizan los resultados óptimos y una gestión eficaz de cualquier tipo de proyecto en una empresa. Esta posee más de 40 procesos que guían a las empresas a tomar mejores decisiones, implementar los cambios correctos y planear con un orden mucho mayor en sus procedimientos. (CONEXIÓN ESAN, 10 de octubre 2018, La importancia del PMBOK y su influencia en un proyecto).

*Desde el punto de vista científico:*

Contribuir en las entidades del estado con un plan de gestión de calidad que refuerce el control de los diferentes procesos que se desarrolla en la elaboración de

un expediente técnico de proyectos sanitarios, sino también de otros proyectos similares, en la que no se incide en la calidad de su elaboración.

*Asimismo, si analizamos desde el punto económico:*

La investigación busca que, con un adecuado plan de gestión de calidad en la elaboración de los expedientes técnicos, estos en la etapa de ejecución reduzcan significativamente la generación de adicionales de obra que incrementan el costo del proyecto, por ende, el presupuesto de la institución.

*Por otro lado, desde el punto social:*

Se espera que la investigación aporte en reducir los plazos de ejecución de obras debido a paralizaciones que se generan en la ejecución de las obras debido a deficiencias en la elaboración de los expedientes técnicos, entregando proyectos dentro de los plazos y en su oportunidad, en beneficio de la población.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Determinar como la gestión de calidad en proyectos sanitarios contribuye con el mejoramiento de la elaboración de un expediente técnico en infraestructura sanitaria.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Determinar los resultados de la evaluación del expediente técnico en proyectos sanitarios en cuanto a calidad.
- Determinar la incidencia de la gestión de la calidad para la elaboración del expediente técnico en el plazo de la ejecución del proyecto.
- Determinar en qué grado favorece la gestión de la calidad para la elaboración del expediente técnico en el costo final de la ejecución del proyecto.

## **1.5. Hipótesis**

### **1.5.1. Hipótesis general**

- La gestión de la calidad en proyectos sanitarios en base al PMBOK contribuye en el mejoramiento de la elaboración de un expediente técnico en infraestructura sanitaria.

### **1.5.2. Hipótesis específicas**

- Los expedientes técnicos generan resultados en la evaluación de baja calidad.
- La gestión de la calidad para la formulación del expediente técnico incide significativamente en el plazo de la ejecución del proyecto.
- La gestión de la calidad para la elaboración del expediente técnico favorece significativamente el costo final en la ejecución del proyecto.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes del estudio

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales

- Zhindón, T. (2017), en su tesis titulada “Metodología para el seguimiento y control en la ejecución de proyectos de alcantarillado sanitario en gobiernos locales”, tiene como objetivo determinar una metodología para el control y seguimiento durante el proceso de ejecución de proyectos de alcantarillado sanitario, bajo los lineamientos de unos de los estándares de mayor reconocimiento a nivel mundial dentro del área de dirección de proyectos de construcción, en el cual menciona procesos a seguir y la utilización de herramientas para una adecuada gestión en los proyectos sanitarios, lo cual reducirá las probabilidades de incrementos en plazo, costo y, deficiencias en la calidad cuya afectación incide en el bienestar de la colectividad.
- Albarracín, Vacca, Suarez y Monroy (2017), en la tesis titulada “Aplicación de lineamientos de la guía Pmbok 5ed en la construcción del proyecto Parque Recreacional y Biosaludable en el Municipio de Jenesano – Boyacá”, tiene como finalidad la aplicación de los lineamientos de la guía del Pmbok 5ed durante la etapa de planificación, desarrollando la gestión de alcance, costo, tiempo y calidad, en lo que concluyen que la mediante la práctica de procesos contenidos en la guía del Pmbok 5ed, permitirá que se realice una buena planificación del proyecto, en el cual las etapas de ejecución, avance y control estén bien detallado, y cumplir con las metas programadas del proyecto.
- Vergara y Carmona (2012), en la tesis titulada “Metodología de Gerencia de Proyectos para empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el Pmbok.V4”, tienen como finalidad desarrollar una metodología para una adecuada gerencia de proyectos aplicando los lineamientos indicados en la guía del Pmbok y lograr mayor éxito en la ejecución de obras civiles. Según sus resultados los autores concluyen que los responsables o encargados de los proyectos civiles tienen poco conocimiento del tema, por lo que recomienda adoptar una metodología siguiendo los procesos basados en la guía del Pmbok, ya que esta debe verse como una herramienta, y así generar

eficacia y eficiencia en proyectos de obras civiles y lograr éxito en todos los aspectos.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

- Carhuamaca y Mundaca (2014), en la tesis titulada “Sistema de Gestión de Calidad para la ejecución del casco estructural de la torre de 5 pisos del proyecto - Los parques de San Martín de Porres”, tiene como finalidad demostrar la aplicabilidad y obtención de buenos resultados al momento de implementar un sistema de calidad siguiendo los lineamientos de la guía del PMBOK, por lo que el autor concluye que el Sistema de Gestión de Calidad elaborado permite alcanzar una mejora en cuanto a la reducción de observaciones y no conformidades detectadas y que es plenamente aplicable y otorga buenos resultados en cuanto a calidad en la construcción, no solamente en el rubro de estructuras sino en cualquier rama de la construcción.
- Tapia, C. (2015), en la tesis titulada “Plan de gestión de alcance, tiempo, costo y calidad para el Proyecto de Construcción del Hotel Municipal de Locumba” determina que el desarrollo del Plan de Gestión de alcance, tiempo, costo y calidad permitirá establecer parámetros, métodos y controles necesarios para reducir o eliminar inconformidades en obra lo que producirá un ahorro económico y la optimización de recursos. En cuanto a calidad, se estableció los estándares de calidad para el proyecto, los encargados de hacerlos cumplir, procedimientos en lo que se refiere a la calidad, y con esto cumplir con todas las metas que tenga programado el proyecto.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Expediente técnico**

#### **2.2.1.1. Definiciones**

Es una serie de documentos de condición técnica, que contienen la oportuna ejecución de una obra: memoria descriptiva, planos, metrados, especificaciones

técnicas, presupuesto, APU, fórmula polinómica, estudios de suelos u otros suplementarios que sea necesarios. (Programa de Especialización en Contratación del Estado - Curso VI - Contratación de Obras Públicas, 2016, pág. 19).

Es vital para la construcción de obras por Administración Directa, tener un Expediente Técnico, aceptado por la unidad competente de la entidad, el cual comprenderá la memoria descriptiva, planos, metrados, especificaciones técnicas, presupuesto, cronograma de adquisición de materiales. En caso de que haya normas detalladas y respectivas a la obra, se pedirá el pronunciamiento de la entidad. (*RC\_195\_88\_CG.pdf*, s. f.).

#### Normativa Técnica

- Reglamento Nacional de Edificaciones aprobado con el Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA y sus modificatorias.
- Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.
- Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado con Decreto Supremo N° 350-2015-EF
- Directiva N° 001-2011-EF/68.01 – Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública aprobado con la Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01 y sus modificatorias.
- Guía de Auditoría de Obras Públicas por Contrata de la Contraloría General de la República, aprobada con la Resolución de Contraloría N° 177-2007-CG.

#### 2.2.1.2. Contenido de expediente técnico

Según Salinas (2008), el contenido del expediente técnico deberá contener memoria descriptiva, estudios básicos específicos, especificaciones técnicas, planos, metrados, presupuesto, análisis de costos unitarios, costos indirectos, cronograma y elaboración de expediente técnico, que seguidamente se detallarán.

##### a) Memoria descriptiva

La memoria descriptiva constituye la descripción del proyecto, entre los aspectos que lo integran tenemos: introducción, antecedentes, ubicación del proyecto, estado actual de la obra, vías

de acceso, estrategia para desarrollo de los trabajos, medidas de seguridad, tolerancias, entre otros.

La memoria descriptiva señala la justificación técnica de acuerdo a la evaluación del estado de la obra, debiendo indicarse consideraciones técnicas cuya índole depende del tipo de obra a ejecutar y que exigen el desarrollo de un conjunto de trabajos señalados en el expediente técnico. Asimismo, se señala en forma precisa los objetivos a alcanzar con el desarrollo de la obra o trabajos planteados.

Otros aspectos a considerar son: situación geográfica del proyecto, condiciones ambientales, hidrológicas, geológicas, viales, altitud, topografía, sistemas de comunicaciones en obra, control sanitario, almacenamiento de materiales, de canteras, suministro de agua, energía eléctrica, entre otros. (OSCE, Contrataciones del estado, capítulo 3)

#### b) Estudios básicos y específicos

De acuerdo a la naturaleza de la obra se ejecutarán Estudios Básicos, tales como: topografía, mecánica de suelos, mecánica de rocas, entre otros; así como Estudios Específicos, tales como: canteras, estabilidad de taludes partículas en suspensión en el agua, hidrología, precipitaciones, arcillas expansivas, acuíferos, calidad del agua, estudios sanitarios, entre otros.

Los estudios deben ser realizados por personal idóneo o especializado, debiendo acreditar los títulos profesionales correspondientes y la experiencia necesaria para los cargos que desempeñarán en el proyecto, asimismo todo cálculo, aseveración, estimación o dato contenido en el Expediente Técnico, deberá estar justificado en lo conceptual y en lo analítico. No se deben aceptar estimaciones o apreciaciones del Consultor sin el debido respaldo. (OSCE, Contrataciones del estado, capítulo 3)

#### c) Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas constituyen el conjunto de reglas y documentos vinculados a la descripción de los trabajos, método de construcción, calidad de los materiales, sistemas de control de calidad

(según el trabajo a ejecutar), procedimientos constructivos, métodos de medición y condiciones de pago requeridas en la ejecución de la obra.

Cada partida o conjunto de partidas que conforman el presupuesto de obra debe contener sus respectivas especificaciones técnicas, detallando las reglas que definen las prestaciones específicas, como por ejemplo los materiales a considerar, procedimiento constructivo, forma de medida y pago. (OSCE, Contrataciones del estado, capítulo 3)

d) Planos

Los planos son la muestra y exhibición de dos dimensiones de elementos o tres dimensiones dependiendo lo requerido, que contienen los diseños y detalles que se van a ejecutar en el proyecto, por lo que estos deben tener información exacta y necesaria que permita seguir con la ejecución del proyecto. Los planos deben estar a escalas definidas y debidamente normadas.

e) Metrados

Los metrados constituyen la expresión cuantificada por partidas de los trabajos de construcción que se ha programado ejecutar en un plazo determinado, expresadas en la unidad de medida que ha sido establecido para cada partida; asimismo, son necesarios para determinar el presupuesto de obra, por cuanto representan el volumen de trabajo de cada partida.

Con el fin de presupuestar una obra y controlar la ejecución y el pago de la misma, se establece un desglose del total de la obra en partes denominadas partidas. Es decir, una partida se establece con la finalidad de medir, cuantificar, presupuestar y pagar una obra. (OSCE, Contrataciones del estado, capítulo 3)

f) Valor referencial (presupuesto de obra)

El valor referencial constituye el costo estimado de la obra a ejecutar, determinado a partir de la elaboración del presupuesto de obra, el cual está compuesto por el costo directo, gastos generales, utilidad e impuestos.

El valor referencial en obras corresponde al monto del presupuesto de obra incluido en el expediente técnico, excepto en las obras ejecutadas bajo las modalidades llave en mano (que incluye la elaboración del expediente técnico) y concurso oferta, debido a que en estas el valor referencial debe determinarse considerando el objeto de la obra y su alcance previsto en los estudios de preinversión que dieron lugar a la

Viabilidad del correspondiente proyecto, así como el resultado del estudio de las posibilidades de precios de mercado.

Los componentes de la estructura del presupuesto base de una obra se agrupan en dos rubros, costo directo y el costo indirecto. (OSCE, Contrataciones del estado, capítulo 3)

g) Costo directo

El costo directo es el que se calcula valorizando el costo de cada partida mediante la aplicación de los precios unitarios calculados mediante los análisis de precios de cada partida, aplicados sobre los respectivos metrados. Por ejemplo, el costo del concreto, ladrillos, fierro, etc., constituyen costo directo (OSCE, Contrataciones del estado, capítulo 3)

h) Costo indirecto

El costo indirecto se define como todos aquellos costos que no pueden aplicarse a una partida específica, sino que tienen incidencia sobre todo el valor de Obra, siendo su monto correspondiente a la suma de los gastos generales y la utilidad considerada en el presupuesto de obra. (OSCE, Contrataciones del estado, capítulo 3).

i) Análisis de costos unitarios

Cada partida del presupuesto constituye un costo parcial, la determinación de cada uno de los costos requiere de su correspondiente análisis de precios unitarios; es decir la cuantificación técnica de la cantidad de recursos (mano de obra, materiales, equipo,

maquinaria, herramientas, entre otros), que se requieren para ejecutar cada unidad de la partida y su costo.

Para hacer el cálculo se agrupan los insumos en los rubros materiales, mano de obra, equipos y otros. Es necesario conocer todos los insumos que intervienen en la ejecución de cada partida, su aporte unitario o rendimiento expresado en cantidad de insumo por unidad de medida de la partida, así como el costo en el mercado del insumo. Este costo debe incluir todos los costos de adquisición, transporte (salvo que sea considerado en otra partida), almacenaje, etc.

En los análisis de precios unitarios no se incluirá el impuesto general a las ventas (IGV) de los insumos, ya que este impuesto se agregará al final sobre el monto total del presupuesto.

j) Cronograma

Para calcular el plazo de ejecución, se deberá realizar el cronograma de ejecución de obra teniendo en cuenta las prohibiciones que existan en el desarrollo de estas mismas, así como condiciones climáticas desfavorables y la dificultad de acceso a determinadas áreas u otros. Este cronograma se realiza en base a todas las actividades para la ejecución del proyecto, identificando las partidas que se encuentren en la ruta crítica del proyecto, hitos, etc. (Programa de Especialización en Contratación del Estado - Curso VI - Contratación de Obras Públicas, 2016, pág. 26)

k) Elaboración del expediente técnico

La elaboración del expediente técnico será realizada por un consultor de obras, de una especialidad o especialidades que compete a las demandas del proyecto, de acuerdo con (Decreto Supremo N° 344-2018-EF, 2018), del reglamento de la ley de contrataciones del estado) en el cual nos indicas que las especialidades son:

- Consultoría de obra en obras urbanas, edificaciones y afines.
- Consultoría de obras en puertos, viales y afines.
- Consultoría de obras en saneamiento y afines

- Consultoría de obras en telecomunicaciones, electromecánicas, energéticas y afines.
- Consultoría de obras en irrigaciones, represas y afines.

## **2.2.2. Pmbok**

### **2.2.2.1. Definición**

Esta guía se basa en El Estándar para la Dirección de Proyectos. Un estándar es un documento establecido por una autoridad, costumbre o consenso como un modelo o ejemplo. El Estándar para la Dirección de Proyectos es un estándar que se desarrolló a través de un proceso basado en los conceptos de consenso, apertura, debido proceso y equilibrio. El estándar también identifica las entradas y salidas que se asocian con esos procesos. (Guía del PMBOK 6ta edición pág., 02).

La guía del PMBOK 6ta edición posee dos grandes secciones: Áreas de conocimiento específico para la gestión de un proyecto y Grupos de procesos básicos.

El Pmbok reconoce 5 grupos básicos con 49 procesos y 10 áreas de conocimiento diferenciadas comunes a todos los proyectos.

Los objetivos principales son:

- Formular estándares en Gestión de Proyectos.
- Generar conocimiento a través de la investigación.
- Promover la Gestión de Proyectos como profesión mediante sus programas de certificación.

Para el presente estudio donde lo que se quiere es elaborar un sistema de gestión de calidad, se evaluará los conceptos que seas necesarios de la guía del Pmbok 6ta edición para reforzar el contenido, y posteriormente convertir los conceptos del documento en herramientas para luego utilizarlas en el desarrollo del cualquier proyecto.

### **2.2.2.2. Gestión de la calidad del proyecto**

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y del producto, cuyo fin es satisfacer los objetivos de los interesados.

a) Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto son:

✓ Planificar la Gestión de la Calidad.

En este proceso se identifica los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables. La planificación de la Gestión de calidad debe hacer paralelamente a los demás procesos de planificación del proyecto.

Las técnicas de planificación de calidad son las que se usan con más frecuencias en los proyectos.

✓ Gestionar la Calidad.

En este proceso se convierte el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización.

✓ Controlar la Calidad.

En este proceso se monitorea y se registra todos los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, y así hacer una evaluación del desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean correctas para satisfacer las expectativas del cliente.

Las actividades de control de calidad permiten identificar las causas de una calidad deficiente del proceso o del producto, y recomiendan implementar acciones para eliminarlas. (Guía PMBOK 6ta edición, pag.271)

b) Tendencias y Prácticas Emergentes en la Gestión de la Calidad del Proyecto

Los enfoques modernos de gestión de la calidad tienen como objetivo minimizar las variaciones y obtener resultados que cumplan con los requisitos que tengan los interesados. Las tendencias en Gestión de la Calidad del Proyecto incluyen, entre otras:

*La satisfacción del cliente:* Aquí se comprende, evalúa, define y se gestiona los requisitos con tal de cumplir las expectativas del cliente. Esto requiere una combinación de conformidad con los requisitos y adecuación para su uso.

*Mejora continua:* El ciclo planificar-hacer-verificar-actuar (PDCA) es la base para la mejora de la calidad. Además, las iniciativas de mejora de la calidad, tales como la gestión de la calidad total (TQM), Six Sigma y Lean Six

Sigma, mejoran tanto la calidad de la dirección del proyecto como la del producto, servicio o resultado final.

*Responsabilidad de la dirección:* Para lograr el éxito, este requiere que todos los miembros del proyecto participen. Sigue siendo responsabilidad de la dirección, el proporcionar los recursos adecuados con las capacidades apropiadas en lo que respecta a la calidad.

*Asociación mutuamente beneficiosa con los proveedores.* Las relaciones que se dan entre la asociación y la cooperación con el proveedor serán más favorables para la organización y para los proveedores que la gestión tradicional de los proveedores. Una relación recíproca aumentará la capacidad tanto de la organización como la de los proveedores para crear valor para cada uno, mejorar las respuestas conjuntas a las necesidades y expectativas de los clientes. (Guía PMBOK 6ta edición, pag.275)

### **2.2.3. Obras de infraestructura sanitaria**

Mediante Decreto Supremo N° 007-2017-VIVIENDA, se aprueba la Política Nacional de Saneamiento, como instrumento de desarrollo del sector de saneamiento, la cual tiene como objetivo principal alcanzar el acceso y la cobertura universal a los servicios de saneamiento de manera sostenible y con calidad, orientado al cierre de brechas y, como consecuencia de ello, alcanzar la cobertura universal y sostenible de los servicios de saneamiento en los ámbitos urbano y rural, teniendo como uno de sus Ejes de Política la optimización de las soluciones técnicas. (Resolución Ministerial N° 192-2018-VIVIENDA)

Se refieren a las actividades básicas de operación y mantenimiento preventivo y correctivo de los principales elementos de los sistemas de agua potable y alcantarillado, tendientes a lograr el buen funcionamiento y el incremento de la vida útil de dichos elementos.

Cada empresa o la entidad responsable de la administración de los servicios de agua potable y alcantarillado, deberá contar con los respectivos manuales de operación y mantenimiento.

Según la norma OS0.50 tiene como objetivo fijar las condiciones que se exigen para la elaboración de los proyectos hidráulicos de redes de agua para consumo humano, donde menciona los requisitos mínimos que deben tener los proyectos hidráulicos de redes de distribución de agua para consumo humano.

- Levantamiento topográfico, incluirá plano de lotización, perfil longitudinal y secciones transversales.
- Suelos, se realizará reconocimiento general del terreno y un estudio de evaluación de sus características.
- Población, se deberá determinar la población y la densidad poblacional para el periodo de diseño adoptado.
- Caudal de diseño, la red de distribución se calculará con la cifra que resulte mayor al comparar el gasto máximo horario con la suma del gasto máximo diario más el gasto contra incendios para el caso de habilitaciones en que se considere demanda contra incendio.
- Análisis hidráulico, las redes de distribución se proyectarán, en principio y siempre que sea posible en circuito cerrado formando malla.
- Diámetro mínimo, para tuberías principales será de 75 mm para uso de vivienda y de 150 mm para usos industriales.  
En casos excepcionales, debidamente fundamentados, puede aceptarse tuberías con un diámetro de 50 mm con una longitud máxima de 100 m si son alimentados por un solo extremo, o en longitudes de 200 m si son alimentados por los dos extremos; siempre que la tubería de alimentación tenga un diámetro mayor y dichos tramos estén localizados en los límites inferiores de las zonas de presión.
- Velocidad, la velocidad máxima será de 3 m/s, en casos justificados se aceptará una velocidad máxima de 5 m/s.
- Presiones, la presión estática no será mayor de 50 m en cualquier punto de la red. En condiciones de demanda máxima horaria, la presión dinámica no será menor de 10 m.
- Ubicación y recubrimiento de tuberías, se fijarán las secciones transversales de las calles del proyecto, siendo necesario analizar el trazo de las tuberías nuevas con respecto a otros servicios existentes. El recubrimiento mínimo medido a partir de la clave del tubo para un ramal distribuidor de agua será de 0.30 m,
- Válvulas, la red de distribución estará provista de válvulas de interrupción que permite aislar sectores de redes no mayores de 500 m de longitud. Deberán ubicarse, en principio, a 4 m de la esquina o su proyección entre los límites de la calzada y la vereda. Toda válvula

de interrupción deberá instalarse en un alojamiento para su aislamiento, protección y operación.

- Hidrantes contra incendios, se ubicarán en tal forma que la distancia entre dos de ellos no sea mayor de 300 m. Los hidrantes se proyectarán en derivaciones de las tuberías de 100 mm de diámetro o mayores y llevarán una válvula de compuerta.
- Anclajes y empalmes, serán de concreto simple, concreto armado o de otro tipo en todo accesorio de tubería, válvulas e hidrantes contra incendio, considerando el diámetro, la presión de prueba y el tipo de terreno donde serán instalados. (Norma OS.50 Redes de distribución de agua para consumo humano)

Según la norma OS0.70 tiene como objetivo fijar las condiciones exigibles en la elaboración de proyecto hidráulico de las redes de aguas residuales funcionando en lamina libre.

Esta norma menciona requisitos mínimos que deben sujetarse los proyectos e obras de infraestructura sanitaria para localidades mayores de 2000 habitantes.

- Levantamiento topográfico, incluirá plano de lotización, perfil longitudinal y secciones transversales.
- Suelos, se realizará reconocimiento general del terreno y un estudio de evaluación de sus características.
- Población, se deberá determinar la población y la densidad poblacional para el periodo de diseño adoptado.
- Caudal de diseño, la red de distribución se calculará con la cifra que resulte mayor al comparar el gasto máximo horario con la suma del gasto máximo diario más el gasto contra incendios para el caso de habilitaciones en que se considere demanda contra incendio.
- Caudal de contribución al alcantarillado, será calculado con un coeficiente (C) del 80% del caudal de agua potable consumida.
- Caudal de diseño, se determinará para el inicio y fin del periodo de diseño. El diseño del sistema de alcantarillado se realizará con el valor del caudal máximo horario.
- Dimensionamiento hidráulico, todos los tramos de la red se debe calcular caudal inicial y final, el valor mínimo del caudal será de 1.5 L/s.

- Ubicación y recubrimiento de tuberías, en casos donde las calles o avenidas tengan 20 m de ancho o menos, se proyectará una sola tubería principal, de preferencia en el eje de la vía vehicular, mientras que en avenidas con anchos mayores a 20 m se proyectara una tubería principal a cada lado de la calzada. El recubrimiento sobre las tuberías no será menor de 1.0 m en vías vehiculares y de 0.30 m en vías peatonales, para toda profundidad de enterramiento de tubería el proyectista planteará y sustentará técnicamente la protección empleada. En caso de posibles interferencias con otros servicios públicos, se deberá coordinar con las entidades afectadas, y así diseñar con ellas, la protección adecuada. (Norma OS.70 Redes de aguas residuales)

Para realizar las actividades de operación y mantenimiento se deberá organizar y ejecutar un programa que incluya: inventario técnico, recursos humanos y materiales, sistema de información, control, evaluación y archivos, que garanticen su eficiencia. (Norma OS.100 Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria, Reglamento Nacional de Edificaciones)

#### 2.2.3.1. Agua potable

##### a) Reservorio:

Deberá realizarse inspección y limpieza periódica a fin de localizar defectos, grietas y otros desperfectos que pudieran causar fugas o ser foco de posible contaminación. DE encontrarse deberán ser reportadas para que se realice las reparaciones necesarias.

Deberá realizarse periódicamente muestreo y control de la calidad el agua a fin de prevenir o localizar focos de contaminación y tomar las medidas correctivas del caso.

Periódicamente, por lo menos 2 veces al año deberá realizarse lavado y desinfección del reservorio, utilizando cloro en solución con una dosificación de 50 ppm y otro producto similar que garantice las condiciones de potabilidad del agua.

b) Distribución:

b.1) Tuberías y accesorios de Agua Potable:

Deberá realizarse inspecciones rutinarias y periódicas para localizar probables roturas, y/o fallas en las uniones o materiales que provoquen fugas con el consiguiente deterioro de pavimentos, cimentaciones, etc.

b.2) Válvulas e Hidrantes:

Toda Válvula o hidrante debe ser operado utilizando el dispositivo y/o procedimiento adecuado, de acuerdo al tipo de operación (manual, mecánico, electrónico, neumático, etc.) por personal entrenado y con conocimiento del sistema y tipo de válvulas.

Al iniciarse la operación de un sistema, deberá verificarse que las válvulas y/o hidrantes se encuentren en un buen estado de funcionamiento y con los elementos de protección (cajas o cámaras) limpias, que permitan su fácil operación. Luego se procederá a la lubricación y/o engrase de las partes móviles.

c) Elevación:

Los equipos de bombeo serán operados y mantenidos siguiendo estrictamente las recomendaciones de los fabricantes y/o las instrucciones de operación establecidas en cada caso y preparadas por el departamento de operación y/o mantenimiento correspondiente.

2.2.3.2. Alcantarillado

a) Tuberías y cámaras de inspección de alcantarillado

Deberá efectuarse inspección y limpieza periódica anual de las tuberías y cámaras de inspección, para evitar posibles obstrucciones por acumulación de fango u otros. (Norma OS.100 Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria, Reglamento Nacional de Edificaciones)

Procesos constructivos en obras de infraestructura sanitaria

✓ Corte y demolición de pavimentos

El pavimento deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación, el corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas. Se utilizará equipos especiales de corte, como cortadora de concreto, sierra mecánica. Se harán cortes transversales cada metro en toda la longitud del pavimento.

Una vez cortado el pavimento, se procede a la demolición de ello utilizando martillo neumático, compresor, etc. Una vez terminado esto los escombros se reunirán para retirarlo de la obra, para no perjudicar los trabajos posteriores.

✓ Replanteo

Se realiza el trazado en terreno según lo indicado en los planos, en proyectos de alcantarillado sanitario se tiene que tener cuidado con la pendiente que determina el sentido del flujo, para que permita una evacuación de los caudales más fácil, pero nunca debe generarse contra flujos (ir en sentido contrario).

✓ Excavación y perfilado de zanjas

En este proceso se realizará la excavación de zanjas para posteriormente instalar las tuberías. En esta etapa es importante que se respeten el ancho y la profundidad de las excavaciones según como indica los planos.

En la instalación de tubería de alcantarillado sanitario, se deberá tener cuidado con la pendiente, ya que generalmente se realizan las excavaciones manuales, pero también se dan mediante retroexcavadoras.

La tierra extraída de las zanjas se recomienda colocarla en un solo lado, a una distancia mínima de 0.80 m., ya que esto facilitara la instalación de las tuberías.

✓ Tendido o instalación de tuberías

Una vez culminada la excavación y se hayan verificado las dimensiones y las profundidades tal como indicaban los planos, se procederá

a colocar en el fondo una cama de arena, esta será de 10 cm. O como lo indiquen en el proyecto, para luego asentar las tuberías en ella. Los tubos se irán conectando uno tras uno.

✓ Construcción de cámaras

Con el tiempo la tecnología ha ido avanzado, y con esto se ha mejorado notablemente en lo que son los procesos constructivos, ya que hay una variedad de tipos de cámaras, tales como:

- Cámara fabricada en situ.
- Cámara circular prefabricada de concreto.
- Cámara de PVC

✓ Relleno con material Seleccionado

El relleno consistirá en la devolución del material que se extrajo de las excavaciones de las zanjas, siguiendo algunas pautas:

- Para el relleno de la tubería, la altura será de 25 cm., previamente este material será tamizado (para eliminar todos los elementos que puedan dañar a las tuberías), con la finalidad de brindar a las tuberías una mejor adaptabilidad.
- El compactado para los 25 cm. deberá realizarse de manera manual, y no de una compresora, ya que a la baja altura del relleno la tubería puede ser susceptible a roturas, si el material fuese de concreto.
- Una vez compactado los primeros 25 cm. Se realiza el último llenado de la zanja, esta última etapa se podrá realizar con el resto del material sobrante, se hará uso de una compactadora, y así garantizar que la excavación quede desapercibida, es decir, que no quede material sobrante.

✓ Emboquillado de la tubería y cámara

El emboquillado se da entre la cámara de concreto y la tubería, este se hará en el sector de la cámara, definiendo de manera adecuada la sección

de la tubería, ya que si este se excede de concreto podrá dificultar el funcionamiento del sistema en general.

### 2.3. Definición de Términos

a) PMBOK

Es una guía desarrollada por el Project Management Institute (PMI), el cual describe el criterio que debe tener un administrador y las buenas prácticas que debe tener con relación a la gestión, administración y dirección de proyectos a través de herramientas y/o técnicas que nos permitirán identificar más de 47 procesos distintos.

Adicionalmente el Pmbok presenta dos elementos distintos a otros manuales de organización como son los macroprocesos.

b) Gestión de la calidad

La gestión de la calidad tiene como objetivo satisfacer las necesidades del proyecto y cumplir con los procesos del sistema de gestión de calidad.

La gestión de la calidad incluye procesos y actividades necesarios para lograr que el proyecto alcance las necesidades definidas desde la perspectiva del cliente.

c) Calidad en proyectos de construcción

La calidad en proyectos de construcción es el grado en que una edificación responde a las necesidades de los usuarios.

d) Calidad

Grado en el cual una serie de características propias del producto cumple con los requisitos especificados por el cliente.

## e) Expediente técnico

Conjunto de documentos que contiene: memoria descriptiva, planos, metrados, presupuesto, especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, estudio de suelos, estudios geológicos, entre otros.

## f) Ineficiencia

Incapacidad de poder realizar una tarea y/o actividad de manera óptima.

## g) Alcantarillado

Denominada también red de saneamiento o también llamada red de drenaje al sistema de estructuras y tuberías usadas para acumular y transportar aguas residuales de la población de un lugar hacia otro punto determinado.

## h) Infraestructura

Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar sea utilizado.

## i) Sistema de gestión

Acumulado de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y técnicas para lograr estos objetivos.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

#### **3.1.1. Tipo de investigación**

Esta investigación es de carácter descriptivo, cuyo objetivo es evaluar la gestión de la calidad en proyectos sanitarios para mejorar el sistema de la elaboración de un expediente técnico a través de las guías del PMBOK.

#### **3.1.2. Diseño de investigación**

Esta investigación es de diseño documental, que consiste en la obtención de información o datos a partir de documentos obtenidos.

#### **3.1.3. Acciones y actividades**

Se estudiará una de las áreas de conocimiento de la guía del PMBOK en este caso la gestión de la calidad, la cual se aplicará a la presente investigación.

Se recolectará información de expedientes técnicos para determinar los problemas que se han dado en proyectos, y con esto analizar el por qué se originan retrasos, adicionales en los proyectos.

#### **3.1.4. Materiales y/o instrumentos**

Guía del PMBOK 6ta edición.

### **3.2. Población y/o muestra de estudio**

#### **3.2.1. Población**

La población en esta investigación será todos los Expedientes Técnicos de proyectos de Infraestructura Sanitaria elaborados en la Región Sur del Perú.

### 3.2.2. Muestra de estudio:

Se analizó como muestra cuatro (4) Expedientes Técnicos de proyectos de Infraestructura Sanitaria elaborados en la Región Sur del año 2020.

**Tabla 1.**

*Listado de obras por contrata elaborados en la región Sur del Perú*

Código Único de Inversiones	Descripción de Obra	Modalidad de Ejecución	Monto de Inversión
2326388	Mejoramiento de redes de agua y alcantarillado de los AA.HH. Integración Latinoamericana, Las Gardenias, tren al Sur y siglo XXI, Distrito y Provincia de Ilo, Región Moquegua.	Por Contrata	S/. 5 969 268,92
2244529	Instalación del servicio de agua potable y saneamiento para la localidad de Teraquecha, Distrito de Crucero – Carabaya – Puno.	Por Contrata	S/. 1 236 017,67
2471530	Reparación de colector primario y conexiones domiciliarias, construcción de colector primario y colector secundario, en el(la) servicio de alcantarillado, Distrito de Tacna, Provincia Tacna, Departamento Tacna.	Por Contrata	S/. 13 171 154,80

---

363094	Mejoramiento del sistema de desagüe en el conjunto habitacional Ignacio Álvarez Thomas, Distrito de Uchumayo, Provincia Arequipa – Departamento Arequipa.	Por Contrata	S/. 5 910 907,35
--------	---	--------------	------------------

---

Nota: Elaboración propia

### 3.3. Operacionalización de variables

**Tabla 2.**

*Operacionalización de variables*

---

Variable	Definición conceptual	Dimensiones		Indicadores
Variable Independiente	Conjunto de acciones que mediante herramientas y técnicas permite planear, ejecutar y controlar las actividades de un proyecto.	Planificar la calidad	la	Plan de calidad.
Aplicación de la gestión de calidad en proyectos sanitarios		Gestionar la calidad	la	Reportes y evaluaciones.
		Controlar la calidad	la	Entregables aceptados
				Solicitudes de cambio.

---

---

Variable Dependiente	Conjunto de documentos de carácter técnico y/o económico que permiten la adecuada ejecución de una obra,	Expediente Técnico de Proyectos Sanitarios	Adicionales de Obra. Check List – Requisitos mínimos. Relación de Costo y Tiempo en el Ejecución del Proyecto.
----------------------	--	--	--

---

Nota: Elaboración propia

#### 3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

#### 3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

- **Alcance:** Contiene los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo solicitado y únicamente el trabajo para cumplir el proyecto con éxito. Gestionar la calidad del proyecto.
- **Recursos:** Incluye los procesos que organizan, tramitan y conducen a la hora de realizar el proyecto. El equipo del proyecto está formado por aquellas personas a las que se le asigno roles y responsabilidades para completar el proyecto.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1. Diagnóstico de expedientes técnicos evaluados en la región sur del Perú

Se analizó cuatro (4) expedientes técnicos elaborados y ejecutados en las diferentes ciudades de la Región Sur del Perú, y analizar si éstos presentan errores u omisiones.

#### 4.1.1. Análisis e interpretación del expediente técnico n° 01.

Nombre:	“Mejoramiento de redes de agua y alcantarillado de los AA.HH. Integración Latinoamericana, Las Gardenias, tren al sur y siglo XXI, Distrito y Provincia de Ilo, Región Moquegua”
CUI:	2326388
Modalidad:	Ejecución por Contrata
Monto de Inversión:	S/ 5,969, 268.92

El expediente Técnico Nro. 01 se ejecutó en la Región de Moquegua, se desarrolló en el periodo 2020.

*01 A.- REDES DE AGUA POTABLE*

*01.03 MOVIMIENTO DE TIERRAS*

*01.03.01 Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.70 m de ancho y profundidad hasta 1.30 m.*

*Especificaciones técnicas*

Figura 1.

## Movimiento de tierras - excavación de zanjas

 ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	<b>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y          ALCANTARILLADO DE LOS AA.HH. INTEGRACIÓN          LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR          Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGIÓN          MOQUEGUA</b>	 ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO I.L.O.S.A.
<b>01.03. MOVIMIENTO DE TIERRAS</b> <b>01.03.01 EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO COMPACTADO CALICHOSO CON          RETROEXCAVADORA, SECCIÓN 0.70 M. DE ANCHO Y PROFUNDIDAD HASTA 1.30          M.</b>		
<p>La clasificación del terreno compactado se refiere a los tramos que fueron anteriormente ejecutados excavados, sobre la cual se va a renovar las tuberías y a la vez mejorar la profundidad de la tubería.          Incluye el retiro del material existente que será removido y cambiado.</p> <p>Antes de iniciarse los trabajos de excavación de zanjas, debe de contarse en obra (almacenadas) por lo menos con parte de la tubería a instalarse a fin de evitar tener abiertas las zanjas por un tiempo indefinido, lo que puede traer como consecuencia accidentes, derrumbes e interrupción del tránsito vehicular y/o peatonal.</p>		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

## Análisis de Precios Unitario – Presupuesto

Figura 2.

## Movimiento de tierras - excavación de zanjas

Equipos							
0301000011	TEODOLITO		hm	0.5000	0.0080	15.25	0.12
0301000021	NIVEL TOPOGRAFICO		hm	0.5000	0.0080	10.17	0.08
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	1.22	0.06
							<b>0.26</b>
Partida	<b>01.03.01</b>	<b>Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.60 m. de ancho y profundidad hasta 1.30 m.</b>					
Rendimiento	m/DIA	MO: 80.0000	EQ: 80.0000	Costo unitario directo por : m			<b>17.10</b>
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0100	25.20	0.25
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1000	22.91	2.29
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.2000	16.37	3.27
							<b>5.81</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		5.0000	5.81	0.29
03011700020009	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP		hm	1.0000	0.1000	110.00	11.00
							<b>11.29</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 3.***Movimiento de tierras - excavación de zanjas*

Presupuesto					
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.			
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.			
Ciente	A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI			Costo al	14/07/2020
Lugar	MOQUEGUA - ILO - ILO				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	A. REDES DE AGUA POTABLE				1,953,056.86
01.01	OBRAS PROVISIONALES				152,329.34
01.01.01	Cartel e identificación de la Obra de 4.20 x 3,60 m.	und	2.000	2,478.17	4,956.34
01.01.02	Almacén Residencia y Caseta de Guardiania	m2	200.000	66.11	13,222.00
01.01.03	Servicios Higienicos Provisionales	gib	1.000	5,586.32	5,586.32
01.01.04	Seguridad en Obra y Primeros Auxilios	gib	1.000	86,544.85	86,544.85
01.01.05	Equipo e Implementos de Seguridad Personal	gib	1.000	30,019.83	30,019.83
01.01.06	Examen Medico - Ingreso	und	60.000	200.00	12,000.00
01.02	OBRAS PRELIMINARES				34,378.89
01.02.01	Trazo, Nivelación y Replanteo	m	7,016.100	1.74	12,208.01
01.02.02	Nivelación y replanteo durante el proceso constructivo	m	7,016.100	1.68	11,787.05
01.02.03	Levantamiento, Replanteo final de obra	m	7,016.100	1.48	10,383.83
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				508,005.12
01.03.01	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.60 m. de ancho y profundidad hasta 1.30 m.	m	6,320.450	17.10	108,079.70
01.03.02	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.70	m	695.650	19.55	13,599.96

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa una incongruencia en el título de la partida en las especificaciones técnicas con el APU-Presupuesto, como se muestra en la figura (8), donde indica que es una sección de 0.70 m ancho y profundidad de 1.30m mientras que en el APU-Presupuesto indica una sección de 0.60 m. y profundidad de 1.30m.

*01.03.02 Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con compresora, sección 0.70 m de ancho y profundidad hasta 1.30 m.*

*Especificaciones técnicas*

**Figura 4.***Movimiento de tierras - excavación de zanjas*

<b>01.03.02 EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO CALICHOSO CON COMPRESORA, SECCIÓN 0.70 M. DE ANCHO Y PROFUNDIDAD HASTA 1.30 M.</b>
La clasificación del terreno considerada para la excavación de zanjas en terreno calichoso es la que exige para su excavación el empleo de compresora con martillos, retroexcavadora, cuñas y palancas.
Incluye el retiro del material existente que será removido y cambiado.
Antes de iniciarse los trabajos de excavación de zanjas, debe de contarse en obra (almacenadas) por lo menos con parte de la tubería a instalarse a fin de evitar tener abiertas las zanjas por un tiempo indefinido, lo que puede traer como consecuencia accidentes, derrumbes e interrupción del tránsito vehicular y/o peatonal.
Los trabajos de excavación se harán con retroexcavadora o en forma manual en las que tendrán que retirar la tubería existente a cambiar, y en casos donde se tenga que mejorar la profundidad se hará uso de una compresora 250-300 con 2 martillos neumáticos para la excavación.
La profundidad de la excavación estará en función al replanteo inicial, pudiendo variar en caso de encontrarse interferencias como tuberías, cables eléctricos o telefónicos, canales, etc.
Se tendrá en cuenta los mismos procedimientos de las especificaciones 01.03.01 descritos en la excavación de terreno calichoso rocoso.
La unidad de medida y la forma de pago es en metros lineales (ml).

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Presupuesto***Figura 5.***Movimiento de tierras - excavación de zanjas*

Presupuesto					
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.			
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.			
Cliente		A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI	Costo al	14/07/2020	
Lugar		MOQUEGUA - ILO - ILO			
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	<b>A. REDES DE AGUA POTABLE</b>				<b>1,953,056.86</b>
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>152,329.34</b>
01.01.01	Cartel e Identificación de la Obra de 4.20 x 3.60 m.	und	2,000	2,478.17	4,956.34
01.01.02	Almacén Residencia y Caseta de Guardianía	m2	200,000	66.11	13,222.00
01.01.03	Servicios Higiénicos Provisionales	gib	1,000	5,586.32	5,586.32
01.01.04	Seguridad en Obra y Primeros Auxilios	gib	1,000	86,544.85	86,544.85
01.01.05	Equipo e Implementos de Seguridad Personal	gib	1,000	30,019.83	30,019.83
01.01.06	Examen Médico - Ingreso	und	60,000	200.00	12,000.00
01.02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>34,378.89</b>
01.02.01	Trazo, Nivelación y Replanteo	m	7,016.100	1.74	12,208.01
01.02.02	Nivelación y replanteo durante el proceso constructivo	m	7,016.100	1.68	11,787.05
01.02.03	Levantamiento, Replanteo final de obra	m	7,016.100	1.48	10,383.83
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>508,005.12</b>
01.03.01	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.60 m. de ancho y profundidad hasta 1.30 m.	m	6,320.450	17.10	108,079.70
01.03.02	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.70 m. de ancho y profundidad hasta 1.70 m.	m	695.650	19.55	13,599.96
01.03.03	Excavación de Zanja en Terreno Calichoso Semirocoso para Camaras	m3	352.110	44.76	15,760.44
01.03.04	Refine, nivelación y conformación de fondo de zanja	m	7,016.100	1.86	13,049.95

Fuente: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Según en las Especificaciones Técnicas se muestra la partida 01.03.02. Excavación de zanja en terreno calichoso con compresora, sección 0.70 m. de ancho y profundidad hasta 1.30 m. Pero en el APU-Presupuesto no se aprecia esa partida, dándose así una incongruencia y por ende afectando la numeración de las siguientes partidas.

*01.03.03 Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.70 m de ancho y profundidad hasta 1.30 m.*

*Especificaciones técnicas*

### **Figura 6.**

*Movimiento de tierras - excavación de zanjas*

	<p><b>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS AA.HH. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGIÓN MOQUEGUA</b></p>	
<p><b>01.03.03 EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO COMPACTADO CALICHOSO CON RETROEXCAVADORA, SECCIÓN 0.70 M. DE ANCHO Y PROFUNDIDAD HASTA 1.70 M.</b></p> <p>La clasificación del terreno compactado calichoso se refiere a los tramos que fueron anteriormente ejecutados excavados, sobre la cual se va a renovar las tuberías y a la vez mejorar la profundidad de la tubería.</p> <p>Incluye el retiro del material existente que será removido y cambiado.</p> <p>Antes de iniciarse los trabajos de excavación de zanjas, debe de contarse en obra (almacenadas) por lo menos con parte de la tubería a instalarse a fin de evitar tener abiertas las zanjas por un tiempo indefinido, lo que puede traer como consecuencia accidentes, derrumbes e interrupción del tránsito vehicular y/o peatonal.</p> <p>Los trabajos de excavación se harán con retroexcavadora o en forma manual en las que tendrán que retirar la tubería existente a cambiar, <b>y en casos donde se tenga que mejorar la profundidad se hará uso de una compresora 250-300 con 2 martillos neumáticos para la excavación.</b></p> <p>Los entibados, apuntalamientos y soportes que sean necesarios para sostener los lados de la excavación deberán ser provistas, exigidos y mantenidos para impedir cualquier movimiento que pudiera de alguna manera averiar el trabajo, o poner en peligro la seguridad del personal, así como la estructura o propiedades adyacentes, o cuando lo ordene el</p>		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

## Análisis de Precios Unitario – Presupuesto

### Figura 7.

#### Movimiento de tierras - excavación de zanjas

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.					Fecha	14/07/2020
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.						
Partida	01.03.02	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.70 m. de ancho y profundidad hasta 1.70 m.						
Rendimiento	m/DIA	MO. 70.0000	EQ. 70.0000		Costo unitario directo por : m		19.55	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0114	25.20	0.29		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1143	22.91	2.62		
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.2286	16.37	3.74		
						<b>6.65</b>		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6.65	0.33		
03011700020009	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP	hm	1.0000	0.1143	110.00	12.57		
						<b>12.90</b>		
Partida	01.03.03	Excavación de Zanja en Terreno Calichoso Semirocoso para Camaras						
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000		Costo unitario directo por : m3		44.76	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

### Figura 8.

#### Movimiento de tierras - excavación de zanjas

Presupuesto							
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.				Costo al	14/07/2020
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.					
Cliente	A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI						
Lugar	MOQUEGUA - ILO - ILO						
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.		
01	A. REDES DE AGUA POTABLE					1,953,056.86	
01.01	OBRAS PROVISIONALES					152,329.34	
01.01.01	Cartel e Identificación de la Obra de 4.20 x 3,60 m.	und	2,000	2,478.17	4,956.34		
01.01.02	Almacén Residencia y Caseta de Guardiana	m2	200,000	66.11	13,222.00		
01.01.03	Servicios Higienicos Provisionales	gib	1,000	5,586.32	5,586.32		
01.01.04	Seguridad en Obra y Primeros Auxilios	gib	1,000	86,544.85	86,544.85		
01.01.05	Equipo e Implementos de Seguridad Personal	gib	1,000	30,019.83	30,019.83		
01.01.06	Examen Médico - Ingreso	und	60,000	200.00	12,000.00		
01.02	OBRAS PRELIMINARES					34,378.89	
01.02.01	Trazo, Nivelación y Replanteo	m	7,016.100	1.74	12,208.01		
01.02.02	Nivelación y replanteo durante el proceso constructivo	m	7,016.100	1.68	11,787.05		
01.02.03	Levantamiento, Replanteo final de obra	m	7,016.100	1.48	10,383.83		
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					508,005.12	
01.03.01	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.60 m. de ancho y profundidad hasta 1.30 m.	m	6,320.450	17.10	108,079.70		
01.03.02	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.70 m. de ancho y profundidad hasta 1.70 m.	m	695.650	19.55	13,599.96		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa una incongruencia en la numeración de la partida en las especificaciones técnicas con el APU-Presupuesto, como se muestra en la figura (15), muestra la numeración de la partida **01.03.03.**, mientras que en el APU-Presupuesto nos muestra **01.03.02.**
- Según las Especificaciones Técnicas los equipos que deben emplearse en la ejecución de la partida mencionada son de Compresora 250-300 con martillos neumáticos y retroexcavadora sobre llantas 58hp. Sin embargo, en el APU solo menciona la retroexcavadora sobre llantas 58hp.

*01.03.04 Excavación de zanja en terreno compactado calichoso semi rocoso para cámaras*

*Especificaciones técnicas*

**Figura 9.**

*Excavación de zanja en terreno compactado calichoso semi rocoso para cámaras*

<p><b>01.03.04 EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO CALICHOSO SEMI ROCOSO PARA CÁMARAS.</b></p> <p>Se consideran los mismos procedimientos para la excavación de zanjas.</p> <p>Incluye el retiro del material existente que será removido y cambiado.</p> <p>Las excavaciones para cámaras tendrán el ancho suficiente para permitir el libre encofrado de las caras exteriores.</p> <p><b>Los trabajos de excavación se harán con compresora con sus respectivos martillos neumáticos.</b></p>
--

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario- Presupuesto*

Figura 10.

*Excavación de zanja en terreno compactado calichoso semi rocoso para cámaras*

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.					Fecha	14/07/2020
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.						
Partida	01.03.02	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.70 m. de ancho y profundidad hasta 1.70 m.						
Rendimiento	m/DIA	MO. 70.0000	EQ. 70.0000			Costo unitario directo por : m	19.55	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0114	25.20	0.29
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.1143	22.91	2.62
0101010005	PEON			hh	2.0000	0.2286	16.37	3.74
								<b>6.65</b>
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	6.65	0.33
03011700020009	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP			hm	1.0000	0.1143	110.00	12.57
								<b>12.90</b>
Partida	01.03.03	Excavacion de Zanja en Terreno Calichoso Semirocoso para Camaras						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 50.0000	EQ. 50.0000			Costo unitario directo por : m3	44.76	
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0160	25.20	0.40
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.1600	22.91	3.67
0101010005	PEON			hh	2.0000	0.3200	16.37	5.24
								<b>9.31</b>
		Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	9.31	0.47
03011700020009	RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS 58 HP			hm	1.9875	0.3180	110.00	34.98
								<b>35.45</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 11.**

*Excavación de zanja en terreno compactado calichoso semi rocoso para cámaras*

Presupuesto						
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.				
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.				
Cliente	A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI				Costo al	14/07/2020
Lugar	MOQUEGUA - ILO - ILO					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01	<b>A. REDES DE AGUA POTABLE</b>				<b>1,953,056.86</b>	
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>152,329.34</b>	
01.01.01	Cartel e Identificación de la Obra de 4.20 x 3.60 m.	und	2,000	2,478.17	4,956.34	
01.01.02	Almacén Residencia y Caseta de Guardia	m2	200,000	66.11	13,222.00	
01.01.03	Servicios Higiéncicos Provisionales	gib	1,000	5,586.32	5,586.32	
01.01.04	Seguridad en Obra y Primeros Auxilios	gib	1,000	86,544.85	86,544.85	
01.01.05	Equipo e Implementos de Seguridad Personal	gib	1,000	30,019.83	30,019.83	
01.01.06	Examen Médico - Ingreso	und	60,000	200.00	12,000.00	
01.02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>34,378.89</b>	
01.02.01	Trazo, Nivelación y Replanteo	m	7,016.100	1.74	12,208.01	
01.02.02	Nivelación y replanteo durante el proceso constructivo	m	7,016.100	1.68	11,787.05	
01.02.03	Levantamiento, Replanteo final de obra	m	7,016.100	1.48	10,383.83	
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>508,005.12</b>	
01.03.01	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.60 m. de ancho y profundidad hasta 1.30 m.	m	6,320.450	17.10	108,079.70	
01.03.02	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.70 m. de ancho y profundidad hasta 1.70 m.	m	695.650	19.55	13,599.96	
01.03.03	Excavación de Zanja en Terreno Calichoso Semirocoso para Camaras	m3	352.110	44.76	15,760.44	
01.03.04	Refine, nivelación y conformación de fondo de zanja	m	7,016.100	1.86	13,049.95	
01.03.05	Colocación de Ceras y Rollos con Muestreo	m	7,016.100	13.76	96,544.54	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

#### Observaciones:

- Se observa una incongruencia en la numeración de la partida en las especificaciones técnicas con el APU-Presupuesto, como se muestra en la figura (18), muestra la numeración de la partida **01.03.04.**, mientras que en el APU-Presupuesto nos muestra **01.03.03.**
- Según las Especificaciones Técnicas los equipos que deben emplearse en la ejecución de la partida mencionada son de Compresora 250-300 con martillos neumáticos y retroexcavadora sobre llantas 58hp. Sin embargo, en el APU solo menciona la retroexcavadora sobre llantas 58hp.

#### 01.07 CAMARAS

##### 01.07.04 Construcción de cámara 1.20m para purga de aire

##### Especificaciones técnicas

Figura 12.

Construcción de cámaras 1.20 m para purga de aire

 <p>ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO</p>	<p>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS AA.HH. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGIÓN MOQUEGUA</p>	 <p>ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ILO S.A.</p>
<p><b>01.07.04 CONSTRUCCION DE CÁMARA Ø 1.20 m PARA PURGA DE AIRE.</b></p> <p>El fondo de la cámara será de C° Simple de <math>f'c = 175 \text{ kg/cm}^2</math> de un espesor de 0.20 m , el fuste tendrá un diámetro de 1.20 m, 0.20 m de espesor y será de C° Simple de <math>f'c = 175 \text{ kg/cm}^2</math>, el techo será de C° Armado de <math>f'c = 210 \text{ kg/cm}^2</math> de un espesor de 0.20 m en la que ira empotrada una tapa de Hierro Dúctil con seguro de Ø 0.60 m. con seguro para ingreso a la cámara, la que ira ubicada en un extremo de la cámara. El marco y tapa deberá cumplir las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase D-400 especial para tránsito pesado</li> <li>- Bisagra de seguridad articulada de 300 mm.</li> <li>- Diámetro interior 600 mm.</li> <li>- Exclusivo sistema ISONORIZADO.</li> <li>- Material de hierro dúctil tipo ASTM A-536 GRADO G-65-45-12.</li> <li>- Marca del fabricante y norma de fabricación en alto relieve.</li> <li>- Doble sistema de seguridad de pernos con cabeza especial en acero inoxidable 304.</li> <li>- Tapa articulada : abertura a 120°</li> <li>- Estabilidad de la tapa abierta a 120°</li> <li>- Llave T para seguro de tapa.</li> </ul> <p>La cámara tendrá una profundidad de 1.80 m de altura como mínimo libre entre piso y techo y contará con una tubería de ventilación de Ø 4".</p> <p>El cemento a utilizar será tipo V.</p> <p>La cámara llevara un sumidero con piedra chancada de Ø ¾", conformado por un tubo de PVC Ø 250 mm S25 y una profundidad de 0.50 m. del nivel de fondo, la que estará ubicada al centro de la cámara.</p> <p>El armado del acero será de acuerdo a los detalles que se adjuntan.</p>		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Análisis de Precios Unitario – Presupuesto

Figura 13.

## Construcción de cámaras 1.20 m para purga de aire

Partida	01.07.04	Construcción de cámaras Ø 1.20 m para purga de aire		Costo unitario directo por : und			2.524.99
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000				
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	25.20	10.08	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	12.0000	22.91	274.92	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	8.0000	18.12	144.96	
0101010005	PEON	hh	8.0000	32.0000	16.37	523.84	
							<b>953.80</b>
<b>Materiales</b>							
0201010041	TUBO PVC SAL Ø 4" PARA DESAGUE	m		0.4000	4.24	1.70	
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		4.0000	3.56	14.24	
02052700010008	Tubería PVC ISO Ø 250 mm S-25 U.F.	m		0.5000	44.24	22.12	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		1.1100	38.14	42.34	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0500	46.61	2.33	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		1.0200	36.02	36.74	
02090100010007	Marco y tapa de H*Ducil para cámaras Ø 0.60 m. con seguro	und		1.0000	720.34	720.34	
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		16.0000	27.12	433.92	
0222080018	PEGAMENTO SOLDADURA PVC MEDIO	gal		0.0630	88.98	5.61	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		7.5300	6.50	48.95	
0290130022	AGUA	m3		0.3500	6.78	2.37	
02902400040006	FIERRO CORRUGADO DE 1/2"	kg		27.5000	2.86	78.65	
							<b>1,409.31</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	953.80	47.69	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.3700	1.4800	12.71	18.81	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.3700	1.4800	18.64	27.59	
03013300020003	CIZALLA	hm	0.3475	1.3900	8.48	11.79	
03013300020004	Encofrado metálico para buzón	hm	2.0000	8.0000	7.00	56.00	
							<b>161.88</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Figura 14.

## Construcción de cámaras 1.20 m para purga de aire

Presupuesto						
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.				
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.				
Cliente	A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI				Costo al	14/07/2020
Lugar	MOQUEGUA - ILO - ILO					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.	
01.05.16	Suministro e Inst. de Reducción H"D* DN 355 x 315 mm U.F. PN-10	und	1.000	934.83	934.83	
01.05.17	Suministro e Inst. de Reducción H"D* DN 160 x 110 mm U.F. PN-10	und	1.000	263.94	263.94	
01.05.18	Anclaje de accesorios	und	114.000	98.52	11,231.28	
01.05.19	Empalme a Red Existente de Tubería PVC Ø 110 mm	und	7.000	197.32	1,381.24	
01.05.20	Empalme a Red Existente de Tubería PVC Ø 200 mm	und	2.000	236.67	473.34	
01.05.21	Empalme a Red Existente de Tubería PVC Ø 355 mm	und	1.000	504.26	504.26	
01.06	VALVULAS Y GRIFOS				26,326.21	
01.06.01	Suministro e inst. de válvula compuerta H"D* DN 110mm U.F. PN-10	und	8.000	665.29	5,322.32	
01.06.02	Suministro e inst. de válvula compuerta H"D* DN 160 mm U.F. PN-10	und	10.000	1,033.05	10,330.50	
01.06.03	Suministro e inst. de Grifo Contra Incendio tipo poste H"D* Ø 110 mm	und	7.000	1,524.77	10,673.39	
01.07	CÁMARAS				99,909.03	
01.07.01	Construcción de cajas de C9A* para válvulas de 110 mm	und	8.000	1,914.75	15,318.00	
01.07.02	Construcción de cajas de C9A* para válvulas de 160 mm	und	10.000	2,151.71	21,517.10	
01.07.03	Construcción de cajas de Sello de Agua para Purga de lodos	und	3.000	2,289.47	6,868.41	
01.07.04	Construcción de cámaras Ø 1.20 m para purga de aire	und	9.000	2,465.67	22,191.03	
01.07.05	Construcción de cámara Ø 1.50 m para Válvula Maníposa	und	3.000	2,804.64	8,413.92	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa según las especificaciones técnicas, así como el análisis de precios unitarios la partida “Construcción de cámaras”, ya que, al referirse a construcción, se debería de considerar partidas como “Concreto”, “Encofradas y desencofradas” y “Acero por lo que el rendimiento y el costo sería distinto.
- Se observa una incongruencia entre el Precio indicado en el Análisis de Precios Unitarios y el Presupuesto General de Obra, donde el valor obtenido en el APU es de 2,524.99 pero en el presupuesto se indica un valor de 2,465.67 generando un error en el presupuesto.

*01.07.05 Construcción de cámara 1.50m para Válvula Mariposa*

*Especificaciones técnicas*

**Figura 15.**

*Construcción de cámaras 1.50 m para válvula mariposa*

	<p>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.HH. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGIÓN MOQUEGUA</p>	
---	--	---

**01.07.05 CONSTRUCCION DE CÁMARA Ø 1.50 m PARA VÁLVULA MARIPOSA.**

El fondo de la cámara será de C<sup>o</sup> Simple de f'c = 175 kg/cm<sup>2</sup> de un espesor de 0.20 m, el fuste tendrá un diámetro de 1.50 m, 0.20 m de espesor y será de C<sup>o</sup> Simple de f'c = 175 kg/cm<sup>2</sup>, el techo será de C<sup>o</sup> Armado de f'c = 210 kg/cm<sup>2</sup> de un espesor de 0.20 m en la que ira empotrada una tapa de Hierro Dúctil con seguro de Ø 0.60 m. con seguro para ingreso a la cámara, la que ira ubicada en un extremo de la cámara.

El marco y tapa deberá cumplir las siguientes características:

- Clase D-400 especial para tránsito pesado
- Bisagra de seguridad articulada de 300 mm.
- Diámetro interior 800 mm.
- Exclusivo sistema ISONORIZADO.
- Material de hieno dúctil tipo ASTM A-538 GRADO C-65-45-12.
- Marca del fabricante y norma de fabricación en alto relieve.
- Doble sistema de seguridad de pernos con cabeza especial en acero inoxidable 304.
- Tapa articulada - abertura a 120°
- Estabilidad de la tapa abierta a 120°
- Llave T para seguro de tapa.

La cámara tendrá una profundidad de 1.80 m de altura como mínimo libre entre piso y techo y contará con una tubería de ventilación de Ø 4".

El cemento a utilizar será tipo V.

La cámara llevará un sumidero con piedra chancada de Ø 5", conformado por un tubo de PVC Ø 250 mm S25 y una profundidad de 0.50 m. del nivel de fondo, la que estará ubicada al centro de la cámara.

El armado del acero será de acuerdo a los detalles que se adjuntan.

La cámara contará con escalera de acero Ø 1" con escalines de 10", la cual ira empotrada a la pared, la escalera será de 0.40 m. de ancho y será espaciada a cada 0.30 m.

Las construcciones de las cajas deberán cofirse a los detalles que se adjuntan en el expediente.

Las caras interiores de las cajas serán entucidas con acabado fino, con una capa de mortero de proporción 1: 4 de cemento tipo V - arena y de media pulgada de espesor.

La unidad de medida y la forma de pago es en unidades (UND).

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario – Presupuesto*

Figura 16.

## Construcción de cámaras 1.50 m para válvula mariposa

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.						
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.					Fecha	14/07/2020
Partida	01.07.05	Construcción de cámara Ø 1.50 m para Válvula Mariposa						
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und			2,863.96	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	25.20	10.08		
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	12.0000	22.91	274.92		
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	8.0000	18.12	144.96		
0101010005	FEON	hh	8.0000	32.0000	16.37	523.84		
							953.80	
<b>Materiales</b>								
0201010041	TUBO PVC SAL Ø 4" PARA DESAGUE	m		0.4000	4.24	1.70		
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		3.0000	3.56	10.68		
02052700010008	Tubería PVC ISO Ø 250 mm S-25 U.F.	m		0.5000	44.24	22.12		
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		1.7600	38.14	67.13		
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.1020	46.61	4.75		
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		1.6200	36.02	58.35		
02090100010007	Marco y tapa de H°Ductil para cámaras Ø 0.60 m. con seguro	und		1.0000	720.34	720.34		
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		25.0000	27.12	678.00		
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		9.0000	6.50	58.50		
0290130022	AGUA	m3		0.5300	6.78	3.59		
02902400040006	FIERRO CORRUGADO DE 1/2"	kg		27.5000	2.86	78.65		
02902400040007	FIERRO CORRUGADO DE 3/8"	kg		15.6600	2.84	44.47		
							1,748.28	
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	953.80	47.69		
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.3700	1.4800	12.71	18.81		
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.3700	1.4800	18.64	27.59		
03013300020003	CIZALLA	hm	0.3475	1.3900	8.48	11.79		
03013300020004	Encofrado metálico para buzón	hm	2.0000	8.0000	7.00	56.00		
							161.88	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Figura 17.

## Construcción de cámaras 1.50 m para válvula mariposa

Presupuesto					
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.			
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.			
Cliente	A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI				Costo al
Lugar	MOQUEGUA - ILO - ILO				14/07/2020
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.05.16	Suministro e inst. de Reduccion H"D* DN 355 x 315 mm U.F. PN-10	und	1,000	934.83	934.83
01.05.17	Suministro e inst. de Reduccion H"D* DN 160 x 110 mm U.F. PN-10	und	1,000	263.94	263.94
01.05.18	Anclaje de accesorios	und	114,000	98.52	11,231.28
01.05.19	Empalme a Red Existente de Tuberia PVC Ø 110 mm	und	7,000	197.32	1,381.24
01.05.20	Empalme a Red Existente de Tuberia PVC Ø 200 mm	und	2,000	236.67	473.34
01.05.21	Empalme a Red Existente de Tuberia PVC Ø 355 mm	und	1,000	504.26	504.26
01.06	<b>VALVULAS Y GRIFOS</b>				<b>26,326.21</b>
01.06.01	Suministro e inst. de valvula compuerta H"D* DN 110mm U.F. PN-10	und	8,000	665.29	5,322.32
01.06.02	Suministro e inst. de válvula compuerta H"D* DN 160 mm U.F. PN-10	und	10,000	1,033.05	10,330.50
01.06.03	Suministro e inst. de Grifo Contra Incendio tipo poste H"D* Ø 110 mm	und	7,000	1,524.77	10,673.93
01.07	<b>CÁMARAS</b>				<b>99,909.03</b>
01.07.01	Construccion de cajas de C*ª para valvulas de 110 mm	und	8,000	1,914.75	15,318.00
01.07.02	Construccion de cajas de C*ª para valvulas de 160 mm	und	10,000	2,151.71	21,517.10
01.07.03	Construccion de cajas de Sello de Agua para Purga de lodos	und	3,000	2,289.47	6,868.41
01.07.04	Construccion de camaras Ø 1.20 m para purga de aire	und	9,000	2,465.67	22,191.03
01.07.05	Construccion de camara 1.50 m para Valvula Mariposa	und	3,000	2,804.64	8,413.92
01.07.06	Construccion de Cámara Macromedidor de 2.50 x 1.50 x 1.80 m	und	1,000	12,224.53	12,224.53
01.07.07	Construccion de Cámara Macromedidor de 3.50 x 1.50 x 1.80 m	und	1,000	13,376.04	13,376.04

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

## Observaciones:

- Se observa según las especificaciones técnicas, así como el análisis de precios unitarios la partida "Construcción de cámaras", ya que, al referirse a construcción, se debería de considerar partidas como "Concreto", "Encofradas y desencofradas" y "Acero por lo que el rendimiento y el costo sería distinto.
- Según las especificaciones técnicas muestra que la cámara contará con una escalera de acero de 1" con escalones de 1/2", mientras que en el Análisis de Precios unitarios omiten estos materiales.
- Se observa una incongruencia entre el Precio indicado en el Análisis de Precios Unitarios y el Presupuesto General de Obra, donde el valor obtenido en el APU es de 2,863.96 pero en el presupuesto se indica un valor de 2,804.64.

01.07.06 Construcción de cámara Macromedidor de 2.50 x 1.50 x 1.80 m

## Especificaciones técnicas

Figura 18.

Construcción de cámara macromedidor de 2.50 x 1.50 x 1.80 m

 <p>OTASS ORGANISMO TECNICO ASISTENCIAL DE SERVICIOS DE ASISTENCIA TECNICA</p>	<p>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS AJUNT. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGIÓN MOQUEGUA</p>	 <p>EPS ILO ENTIDAD PROMOTORA DE SERVICIOS DE SUMINISTRO DE E.S.A.</p>
---	---	---

**01.07.06 CONSTRUCCION DE CÁMARA PARA MACROMEDIDOR DE 2.50 x 1.50 x 1.80 M.**

La sección de la cámara será 2.50 x 1.50 x 1.80 m. de medidas internas.

El fondo será de C<sup>2</sup> Armado de  $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$  de un espesor de 0.20 m, las paredes o fuste tendrá una sección de 2.50 x 1.50 m y 1.000 m de altura, de  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$  con un espesor de 0.20 m, el techo será de C<sup>2</sup> Armado de  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$  de un espesor de 0.20 m., en la que ira empotrada una tapa de Hierro Dúctil de  $\varnothing$  0.50 m con seguro para ingreso a la cámara la que ira ubicada en un extremo de la cámara, con elemento de ventilación de tubería de 4" PVC.

El marco y tapa deberá cumplir las siguientes características:

- Clase D-400 especial para tránsito pesado
- Bisagra de seguridad articulada de 300 mm.
- Diámetro interior 600 mm.
- Exclusivo sistema ISONDORIZADO.
- Material de hierro dúctil tipo ASTM A-538 GRADO C-65-45-12.
- Marca del fabricante y norma de fabricación en alto relieve.
- Doble sistema de seguridad de pernos con cabeza especial en acero inoxidable 304.
- Tapa articulada : abertura a 120°
- Estabilidad de la tapa abierta a 120°
- Llave T para seguro de tapa.

El cemento a utilizarse será tipo V.

Se armado del acero será de acuerdo a los detalles en los planos.

La cámara contará con escalines de fierro corrugado  $\varnothing$  3", la cual ira empotrada a la pared, será de 0.30 m. de ancho y será espaciada a cada 0.30 m. en el ingreso.

La cámara llevará un sumidero con piedra chancada  $\varnothing$  3M", conformado por un tubo de PVC  $\varnothing$  250 mm S-25 y una profundidad de 0.50 m. del nivel de fondo, la que estará ubicada al centro de la cámara.

Las construcciones de las cajas deberán cañarse a los detalles que se adjuntan en el expediente.

Las caras interiores de las cajas serán entucadas con acabado fino, con una capa de mortero de proporción 1:4 de cemento portland tipo IP - arena y de media pulgada de espesor.

La unidad de medida y la forma de pago es en unidades (Und).

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Análisis de Precios Unitario – Presupuesto

Figura 19.

Construcción de cámara macromedidor de 2.50 x 1.50 x 1.80 m

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.		A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI,		Fecha	14/07/2020
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.					
Partida	01.07.06	Construcción de Cámara Macromedidor de 2.50 x1.50 x 1.80 m					
Remolimiento	und/DIA	MO. 0.2500	EQ. 0.2500	Costo unitario directo por : und			12,343.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2500	8.0000	25.20	201.60	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	96.0000	22.91	2,199.36	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	64.0000	18.12	1,159.68	
0101010005	PEON	hh	5.0000	160.0000	16.37	2,619.20	
							6,179.84
<b>Materiales</b>							
0201010041	TUBO PVC SAL Ø 4" PARA DESAGUE	m		0.4000	4.24	1.70	
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		25.0000	3.56	89.00	
02040100030004	Alambre Ø 1/4"	kg		7.0000	4.53	31.71	
02041200010009	CLAVOS Ø 3" C/C	kg		3.0000	3.90	11.70	
02052700010008	Tubería PVC ISO Ø 250 mm S-25 U.F.	m		0.5000	44.24	22.12	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		4.3000	38.14	164.00	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.4000	46.61	18.64	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		4.0000	36.02	144.08	
02090100010005	Marco y tapa de H"D" para válvula	und		1.0000	25.42	25.42	
02090100010007	Marco y tapa de H"Ductil para camaras Ø 0.60 m. con seguro	und		2.0000	720.34	1,440.68	
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		65.0000	27.12	1,762.80	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		157.0000	6.50	1,020.50	
0290130022	AGUA	m3		1.5000	6.78	10.17	
02902400040006	FIERRO CORRUGADO DE 1/2"	kg		104.0000	2.86	297.44	
02902400040007	FIERRO CORRUGADO DE 3/8"	kg		165.0000	2.84	468.60	
							5,508.56
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6,179.84	308.99	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.2500	8.0000	12.71	101.68	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.2500	8.0000	18.64	149.12	
03013300020003	CIZALLA	hm	0.3500	11.2000	8.48	94.98	
							654.77

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 20.***Construcción de cámara macromedidor de 2.50 x 1.50 x 1.80 m*

Presupuesto						
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.				
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.				
Cliente	A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI				Costo al	14/07/2020
Lugar	MOQUEGUA - ILO - ILO					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01.05.16	Suministro e Inst. de Reduccion H"D* DN 355 x 315 mm U.F. PN-10	und	1.000	934.83	934.83	
01.05.17	Suministro e Inst. de Reduccion H"D* DN 160 x 110 mm U.F. PN-10	und	1.000	263.94	263.94	
01.05.18	Andaje de accesorios	und	114.000	98.52	11,231.28	
01.05.19	Empalme a Red Existente de Tuberia PVC Ø 110 mm	und	7.000	197.32	1,381.24	
01.05.20	Empalme a Red Existente de Tuberia PVC Ø 200 mm	und	2.000	236.67	473.34	
01.05.21	Empalme a Red Existente de Tuberia PVC Ø 355 mm	und	1.000	504.26	504.26	
01.06	<b>VALVULAS Y GRIFOS</b>				<b>26,326.21</b>	
01.06.01	Suministro e inst. de valvula compuerta H"D* DN 110mm U.F. PN-10	und	8.000	665.29	5,322.32	
01.06.02	Suministro e inst. de válvula compuerta H"D* DN 160 mm U.F. PN-10	und	10.000	1,033.05	10,330.50	
01.06.03	Suministro e inst. de Grifo Contra Incendio tipo poste H"D* Ø 110 mm	und	7.000	1,524.77	10,673.39	
01.07	<b>CÁMARAS</b>				<b>99,909.03</b>	
01.07.01	Construccion de cajas de C*A* para valvulas de 110 mm	und	8.000	1,914.75	15,318.00	
01.07.02	Construccion de cajas de C*A* para valvulas de 160 mm	und	10.000	2,151.71	21,517.10	
01.07.03	Construccion de cajas de Sello de Agua para Purga de lodos	und	3.000	2,289.47	6,868.41	
01.07.04	Construccion de camaras Ø 1.20 m para purga de aire	und	9.000	2,465.67	22,191.03	
01.07.05	Construccion de camara Ø 1.50 m para Valvula Mariposa	und	3.000	2,804.64	8,413.92	
01.07.06	Construccion de Cámara Macromedidor de 2.50 x 1.50 x 1.80 m	und	1.000	12,224.53	12,224.53	
01.07.07	Construccion de Cámara Macromedidor de 3.50 x 1.50 x 1.80 m	und	1.000	13,376.04	13,376.04	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa según las especificaciones técnicas, así como el análisis de precios unitarios la partida "Construcción de cámaras", ya que, al referirse a construcción, se debería de considerar partidas como "Concreto", "Encofrado y desencofrado" y "Acero por lo que el rendimiento y el costo sería distinto.
- Se observa una incongruencia entre el Precio indicado en el Análisis de Precios Unitarios y el Presupuesto General de Obra, donde el valor obtenido en el APU es de 12,343.17 pero en el presupuesto se indica un valor de 12,224.53.

*01.07.07 Construcción de cámara Macromedidor de 3.50 x 1.50 x 1.80 m*

*Especificaciones técnicas*

Figura 21.

Construcción de cámara macromedidor de 3.50 x 1.50 x 1.80 m

	<p>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS AA.RH. INTEGRACION LATINOAMERICANA, LAS GARDEÑAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGION MOQUEGUA</p>	
<p>01.07.07 CONSTRUCCION DE CÁMARA PARA MACROMEDIDOR DE 3.50 x 1.50 x 1.80 M.</p>		
<p>La sección de la cámara será 3.50 x 1.50 x 1.80 m. de medidas internas. El fondo será de C<sup>o</sup> Armado de Fc = 175 kg/cm<sup>2</sup> de un espesor de 0.20 m, las paredes o túnel tendrá una sección de 3.50 x 1.50 m y 1.80 m de altura de Fc =210 kg/cm<sup>2</sup> con un espesor de 0.20 m, el techo será de C<sup>o</sup> Armado de Fc =210 kg/cm<sup>2</sup> de un espesor de 0.20 m., en la que ira empotrada una tapa de Hierro Dúctil de Ø 0.60 m con seguro para ingreso a la cámara la que ira ubicada en un extremo de la cámara, con elemento de ventilación de tubería de 4" PVC.</p>		
<p>El marco y tapa deberá cumplir las siguientes características:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clase D-400 especial para tránsito pesado</li> <li>- Bisagra de seguridad articulada de 300 mm.</li> <li>- Diámetro interior 600 mm.</li> <li>- Exclusivo sistema ISONORIZADO.</li> <li>- Material de hierro dúctil tipo ASTM A-536 GRADO G-65-45-12.</li> <li>- Marca del fabricante y norma de fabricación en alto relieve.</li> <li>- Doble sistema de seguridad de pernos con cabeza especial en acero inoxidable 304.</li> <li>- Tapa articulada : abertura a 120°</li> <li>- Estabilidad de la tapa abierta a 120°</li> <li>- Llave T para seguro de tapa.</li> </ul>		
<p>El cemento a utilizar será tipo V.</p>		
<p>Se armado del acero será de acuerdo a los detalles en los planos. La cámara contará con escalines de fierro corrugado Ø 1/2", la cual ira empotrada a la pared, será de 0.30 m. de ancho y será espaciada a cada 0.30 m. en el ingreso.</p>		
<p><b>La cámara llevará un sumidero con piedra chancada Ø 3/4"</b> conformado por un tubo de PVC Ø 250 mm S-25 y una profundidad de 0.50 m. del nivel de fondo, la que estará ubicada al centro de la cámara.</p>		
<p>Las construcciones de las cajas deberán ceñirse a los detalles que se adjuntan en el expediente.</p>		
<p>Las caras interiores de las cajas serán enlucidas con acabado fino, con una capa de mortero de proporción 1: 4 de cemento portland tipo V - arena y de media pulgada de espesor.</p>		
<p>La unidad de medida y la forma de pago es en unidades (Und).</p>		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Análisis de Precios Unitario – Presupuesto

Figura 22.

## Construcción de cámara macromedidor de 3.50 x 1.50 x 1.80 m

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.					
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.					Fecha 14/07/2020
Partida	01.07.07	Construcción de Cámara Macromedidor de 3.50 x1.50 x 1.80 m					
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.2500	EQ. 0.2500	Costo unitario directo por : und			13,494.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.2500	8.0000	25.20	201.60	
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	96.0000	22.91	2,199.36	
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	64.0000	18.12	1,159.68	
0101010005	PEON	hh	5.0000	160.0000	16.37	2,619.20	
							<b>6,179.84</b>
<b>Materiales</b>							
0201010041	TUBO PVC SAL Ø 4" PARA DESAGUE	m		0.4000	4.24	1.70	
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		32.0000	3.56	113.92	
02040100030004	Alambre Ø 1/4"	kg		9.0000	4.53	40.77	
02041200010009	CLAVOS Ø 3" C/C	kg		3.8000	3.90	14.82	
02052700010008	Tubería PVC ISO Ø 250 mm S-25 U.F.	m		0.5000	44.24	22.12	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		5.6000	38.14	213.58	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.5000	46.61	23.31	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		5.1000	36.02	183.70	
02090100010005	Marco y tapa de H"Ø para válvula	und		1.0000	25.42	25.42	
02090100010007	Marco y tapa de H"Ductil para cámaras Ø 0.60 m. con seguro	und		2.0000	720.34	1,440.68	
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		83.0000	27.12	2,250.96	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		204.0000	6.50	1,326.00	
0290130022	AGUA	m3		1.7800	6.78	12.07	
02902400040006	FIERRO CORRUGADO DE 1/2"	kg		135.0000	2.86	386.10	
02902400040007	FIERRO CORRUGADO DE 3/8"	kg		213.0000	2.84	604.92	
							<b>6,960.07</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	6,179.84	308.99	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.2500	8.0000	12.71	101.68	
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.2500	8.0000	18.64	149.12	
03013300020003	CIZALLA	hm	0.3500	11.2000	8.48	94.98	
							<b>654.77</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 23.***Construcción de cámara macromedidor de 3.50 x 1.50 x 1.80 m*

Presupuesto						
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.				
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.				
Cliente	A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI			Costo al	14/07/2020	
Lugar	MOQUEGUA - ILO - ILO					
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01.05.16	Suministro e Inst. de Reduccion H"D* DN 355 x 315 mm U.F. PN-10	und	1.000	934.83	934.83	
01.05.17	Suministro e Inst. de Reduccion H"D* DN 160 x 110 mm U.F. PN-10	und	1.000	263.94	263.94	
01.05.18	Andaje de accesorios	und	114.000	98.52	11,231.28	
01.05.19	Empalme a Red Existente de Tubería PVC. Ø 110 mm	und	7.000	197.32	1,381.24	
01.05.20	Empalme a Red Existente de Tubería PVC. Ø 200 mm	und	2.000	236.67	473.34	
01.05.21	Empalme a Red Existente de Tubería PVC. Ø 355 mm	und	1.000	504.26	504.26	
01.06	<b>VALVULAS Y GRIFOS</b>				<b>26,326.21</b>	
01.06.01	Suministro e inst. de válvula compuerta H"D* DN 110mm U.F. PN-10	und	8.000	665.29	5,322.32	
01.06.02	Suministro e inst. de válvula compuerta H"D* DN 160 mm U.F. PN-10	und	10.000	1,033.05	10,330.50	
01.06.03	Suministro e inst. de Grifo Contra Incendio tipo poste H"D* Ø 110 mm	und	7.000	1,524.77	10,673.39	
01.07	<b>CÁMARAS</b>				<b>99,909.03</b>	
01.07.01	Construccion de cajas de C"A* para valvulas de 110 mm	und	8.000	1,914.75	15,318.00	
01.07.02	Construccion de cajas de C"A* para valvulas de 160 mm	und	10.000	2,151.71	21,517.10	
01.07.03	Construccion de cajas de Sello de Agua para Purga de lodos	und	3.000	2,289.47	6,868.41	
01.07.04	Construccion de camaras Ø 1.20 m para purga de aire	und	9.000	2,465.67	22,191.03	
01.07.05	Construccion de camara Ø 1.50 m para Valvula Mariposa	und	3.000	2,804.64	8,413.92	
01.07.06	Construccion de Cámara Macromedidor de 2.50 x1.50 x 1.80 m	und	1.000	12,224.53	12,224.53	
01.07.07	Construccion de Cámara Macromedidor de 3.50 x1.50 x 1.80 m	und	1.000	13,376.04	13,376.04	
01.08	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>				<b>74,056.26</b>	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa según las especificaciones técnicas, así como el análisis de precios unitarios la partida "Construcción de cámaras", ya que, al referirse a construcción, se debería de considerar partidas como "Concreto", "Encofrado y desencofrado" y "Acero por lo que el rendimiento y el costo sería distinto.
- Se observa una incongruencia entre el Precio indicado en el Análisis de Precios Unitarios y el Presupuesto General de Obra, donde el valor obtenido en el APU es de 13,494.68 pero en el presupuesto se indica un valor de 13,376.04.

*01.08 INSTALACIONES HIDRAULICAS**01.08.01 Suministro e instalación del sistema de purga de lodos**Especificaciones técnicas*

**Figura 24.***Suministro e instalación del sistema de purga de lodos*

<b>01.08. INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	
<b>01.08.01</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DEL SISTEMA DE PURGA DE LODOS</b>
<b>El sistema contara con los siguientes accesorios, las que se instalaran en su momento:</b>	
03 Codo 90° PVC Ø 110 mm S/P. PN-10 Inyectado.	
02 Uniones de reparación de PVC Ø 110 mm U.F.	
01 Válvula compuerta Ø 110 mm U.F. PN-10	
01 Tee H°D° Ø 110 x 110 mm U.F. PN-10	
Tubería PVC DN 110 mm U.F. PN-10	
Tubería PVC DN 160 mm U.F. S-25	
Los codos de 90° serán de PVC S/P PN-10 de tipo Inyectado y estarán debidamente anclados, el concreto para los anclajes no deberá tener una resistencia menor de $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ .	
La instalación se ajustará a los detalles que se adjunta en el plano.	
La tubería de PVC Ø 110 mm. PN-10, Codos de 90°, uniones de reparación, deberá cumplir con la NTP 1452.	
La tubería PVC Ø 160 mm. UF S-25 deberá cumplir la NTP 4435.	
La Tee de hierro dúctil deberá cumplir la NTP 2531.	
La válvula compuerta de hierro dúctil U.F, PN-10 deberá cumplir la NTP – ISO 7259.	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario***Figura 25.***Suministro e instalación del sistema de purga de lodos*

Partida	01.08.01	Suministro e Instalación del Sistema de Purga de Lodos		Costo unitario directo por : und			753.55	
		und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000				
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>								
0101010002	CAPATAZ			hh	0.1000	0.4000	25.20	10.08
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	4.0000	22.91	91.64
0101010004	OFICIAL			hh	1.0000	4.0000	18.12	72.48
0101010005	PEON			hh	1.0000	4.0000	16.37	65.48
								239.68
<b>Materiales</b>								
0201010048	Codo 90° PVC ISO DN 110 mm Inyectada S/P PN-10			und		3.0000	80.51	241.53
02052700010011	Tubería PVC ISO D.N. 160 mm S-25 U.F.			m		6.0000	18.47	110.82
0222080019	PEGAMENTO SOLDADURA PVC PESADO			gal		0.1250	118.64	14.83
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC			gal		0.0050	29.66	0.15
0246020005	Tubería PVC ISO DN 110 mm PN-10 U.F.			m		6.0000	19.92	119.52
0267030012	TRAPO INDUSTRIAL			kg		1.0000	6.78	6.78
0267030014	Material microporoso de 1"			m2		0.1500	55.08	8.26
								501.89
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	239.68	11.98
								11.98

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observan materiales como válvulas, uniones, tee mencionados en las Especificaciones Técnicas pero que se omitieron en el Análisis de Precios Unitarios, así como pegamentos, lubricantes que se mencionan en el Análisis de Precios Unitarios pero que no están en las Especificaciones Técnicas.

*01.08.03 Suministro e instalación hidráulica de válvula mariposa de 10" PN-10*

*Especificaciones técnicas*

**Figura 26.**

*Suministro e instalación hidráulica de válvula mariposa de 10" PN-10*

<p><b>01.08.03 SUMINISTRO EINST. HIDRÁULICAS DE VALVULA MARIPOSA Ø 10" PN-10</b></p> <p>La cámara de válvula de mariposa contará con los siguientes accesorios, las que se instalarán en su momento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>01 Llave esférica Ø 1/2" de acero inoxidable.</li> <li>02 Unión de Acero Inoxidable Ø ½"</li> <li>02 Niples de Acero Inoxidable Ø ½" x 10"</li> <li>01 Reducción Bushing F° Galvanizado Ø1/2" a 1/4"</li> <li>01 Manómetro de glicerina de 150 lb.</li> <li>02 Abrazadera de Platina de 2" x ¼" para tubo de 10".</li> <li>1.50 m de Tubería de Acero N. Shedule 40 Ø 10"</li> <li>16 Pernos 3/4" x 3-3/4" A.Inox. con Volandas Plana / Presión y Tuerca.</li> <li>02 Acoples flexibles de amplio rango escalonado Ø 10" (250 mm)</li> <li>01 Válvula Mariposa H.D. Ø 10" Bridada PN-10° C/Pernos Volandas y Tuercas.</li> </ul> <p>Se confeccionaran los niples de Acero con tubería de Acero Negro Shedule 40 Ø 10" de acuerdo a las medidas indicadas en los planos.</p> <p>Las bridas serán de Acero Negro Ø 10" PN-10</p> <p>Para el empalme entre la tubería de Acero y la de PVC se harán con Acoples flexibles de alto rango escalonado Ø 250 mm</p> <p>Los anclajes serán con abrazadera y dados de concreto, éste no deberá tener una resistencia menor de <math>f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2</math>.</p> <p><b>LA VÁLVULA MARIPOSA Ø 10" LLEVARA LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:</b></p> <p>Las válvulas serán de cierre ajustado con asiento de la junta o anillo de sellado del disco sobre una superficie moldeada en el cuerpo. En acero inoxidable AISI 304L de doble excentricidad.</p>
---

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

## Análisis de Precios Unitario

Figura 27.

## Suministro e instalación hidráulica de válvula mariposa de 10" PN-10

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.						
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.					Fecha	14/07/2020
Partida	01.08.03	Suministro e Instalación de Válvula Mariposa HPD <sup>®</sup> Ø 10" PN-10						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			4,937.09	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/		
<b>Mano de Obra</b>								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	25.20	20.16		
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	22.91	366.56		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	18.12	144.96		
0101010005	PEON	hh	3.0000	24.0000	16.37	392.88		
						924.56		
<b>Materiales</b>								
0201010041	TUBO PVC SAL Ø 4" PARA DESAGUE	m		0.2000	4.24	0.85		
0219140004	Reduccion Bushing FPG <sup>®</sup> Ø 1/2" x 1/4"	und		1.0000	8.47	8.47		
	Niple PVC SAP Ø 2" x 4" C/R C-10							
	Niple PVC SAP Ø 2" x 4" C/R C-10							
02191800010002	Tubería de Acero N. Schedule 40 Ø 1"	m		4.0000	25.42	101.68		
02191800010005	Tubería de Acero N. Schedule 40 Ø 3/4"	m		2.0000	19.49	38.98		
02191800010007	Tubería de Acero N. Schedule 40 Ø 10"	m		1.5000	288.84	433.26		
0222080018	PEGAMENTO SOLDADURA PVC MEDIO	gal		0.0160	88.98	1.42		
02221000010005	Abrazadera de Platina de acero 2" x 1/4" para tubo Ø 10 c/pomos * c/pomos	und		2.0000	76.27	152.54		
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0020	29.66	0.06		
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		5.0000	1.69	8.45		
0240020003	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.5000	38.14	19.07		
0240070003	Pintura anticorrosiva epoxico	gal		0.5000	279.66	139.83		
0241030002	CINTA TEFLON Ø 3/4"	rlf		1.0000	1.78	1.78		
0241030008	Union de Acero Inoxidable Ø 1/2" C/R	und		2.0000	4.87	9.74		
02460700010007	Pomos de Acero Inox. Ø 3/4" x 3-3/4" Incluye volandas y tuercas	jgo		16.0000	15.80	252.80		
0249030010	Niple de Acero Inoxidable Ø 1/2" x 4" C/R	und		2.0000	8.48	16.96		
0249030011	Llave esferica Ø 1/2" de Acero Inox. PN-10	und		1.0000	105.93	105.93		
02520500010015	Brida de Acero tipo anillo Ø 10" PN-10	pza		4.0000	118.64	474.56		
0253040005	Acople flexible de amplio rango escalonado Ø 6" (160 mm)	pza		2.0000	176.55	353.10		
0253040006	Válvula Mariposa HPD <sup>®</sup> Ø 10" Bridada PN-10	pza		1.0000	1,445.82	1,445.82		
0253050003	Empaque de jete y lona e=1/4"	m2		0.3600	80.51	28.98		
0255080015	Soldadura Cellocord 1/8"	kg		5.0000	13.14	65.70		
0258080033	Manometro con glicerina de 150 lbs	und		1.0000	52.52	52.52		
0267030014	Material microporoso de 1"	m2		0.3000	55.08	16.52		
						3,729.02		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

## Observaciones:

- Se observan materiales como cinta teflón, pintura esmalte, lija para fierro, lubricante para PVC mencionados en el Análisis de Precios Unitarios que se omitieron en las Especificaciones Técnicas.

01.08.05 Suministro e instalación hidráulica de Macromedidor electromagnético de 12"

## Especificaciones técnicas

**Figura 28.***Suministro e instalación de macromedidor electromagnético de 12"*

<p><b>01.08.05 SUMINISTRO E INST. HIDRÁULICAS DE MACROMEDIDOR ELECTROMAGNETICO Ø 12"</b></p> <p><b>La cámara contara con los siguientes accesorios, las que se instalaran en su momento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>03 Abrazadera de Platina 2" x ¼" para tubo Ø 12" (incluye pernos)</li> <li>06 Brida de Acero tipo anillo Ø 12" PN-16</li> <li>01 Llave de Bola de Acero Inoxidable Ø 1/2" C/R PN-10</li> <li>01 Macromedidor Electromagnético Bridado Ø 6" PN-16</li> <li>01 Manómetro con glicerina de 150 lbs.</li> <li>02 Niples PVC Ø ½" x 12" C/R C-10</li> <li>48 Pernos de Acero Inox. Ø 5/8" x 3-1/2" Incluye volandas y tuercas</li> <li>01 Reduccion Bushing F°G° Ø ½" a 3/8"</li> <li>02 Transición H°D° Brida - U.F. Ø 12" - 315 mm PN-16</li> <li>1.20 m. de Tubería de Acero N. Shedule 40 Ø 12"</li> <li>01 Unión de Acero Inoxidable Ø 1/2" C-10 c/r</li> <li>01 Unión Flexible de Acero tipo Dresser Ø 12"</li> <li>01 Union Simple PVC SAP Ø 1/2" C-10 c/r</li> <li>01 Válvula Mariposa H°D° Ø 12" Bridado PN-16</li> </ul> <p>La válvula Mariposa bridado Ø 12" PN-16 llevara las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Las válvulas serán de cierre ajustado con asiento de la junta o anillo de sellado del disco sobre una superficie moldeada en el cuerpo. En acero inoxidable AISI 304L de doble excentricidad.</li> <li>○ El accionamiento será mediante caja reductora con m mecanismo de lubricación permanente que no esté en contacto con el agua y equipado con un indicador de posición proporcional con el fin de indicar la posición angular de la mariposa.</li> <li>○ Distancia entre bridas según norma ISO 5752 Serie Básica 3.</li> <li>○ Con caja reductora.</li> <li>○ Asiento de la compuerta de acero inoxidable intercambiable según ASTM A276 tipo 304.</li> <li>○ Recubrimiento epóxido con un espesor mínimo menor a 150 micras.</li> </ul>
---

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

## Análisis de Precios Unitario

**Figura 29.**

### Suministro e instalación hidráulica de macromedidor electromagnético

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.					Fecha	14/07/2020
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.						
Partida	01.08.04	Suministro e instalación de Macromedidor Electromagnético Ø 6"						
Rendimiento	und/DIA	M.O. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			15,207.75	
Código	Descripción Recurso	Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$f.	Parcial \$f.	
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.8000	25.20	20.16	
0101010003	OPERARIO		hh	2.0000	16.0000	22.91	366.56	
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	16.0000	18.12	289.92	
0101010005	PEON		hh	5.0000	40.0000	16.37	654.80	
							1,331.44	
		<b>Materiales</b>						
02191300010018	Anillo de Jefe ISO Ø 150 mm piagua		und		2.0000	4.03	8.06	
0219140003	Niple PVC SAP Ø 1/2" x 4" C/R C-10		und		2.0000	2.12	4.24	
0219140004	Niple PVC SAP Ø 2" x 4" C/R C-10		und		1.0000	8.47	8.47	
02191800010002	Tubería de Acero N. Shedule 40 Ø 1"		m		4.0000	25.42	101.68	
02191800010004	Tubería de Acero N. Shedule 40 Ø 6"		m		1.2000	139.83	167.80	
02191800010005	Tubería de Acero N. Shedule 40 Ø 3/4"		m		2.0000	19.49	38.98	
02221000010004	Abrazadera de Platina de acero 2" x 1/4" para tubo Ø 6 c/pemos * c/pemos		und		3.0000	29.66	88.98	
0238010002	LIJA PARA FIERRO		plg		5.0000	1.69	8.45	
0240020003	PINTURA ESMALTE SINTETICO		gal		0.5000	38.14	19.07	
0240070003	Pintura anticorrosiva epoxico		gal		0.5000	279.66	139.83	
02400800130006	THINNER ACRILICO		gal		0.5000	13.98	6.99	
0241030002	CINTA TEFLON Ø 3/4"		rl		1.0000	1.78	1.78	
0241030008	Union de Acero Inoxidable Ø 1/2" C/R		und		1.0000	4.87	4.87	
02460700010008	Pemos de Acero Inox. Ø 5/8" x 3-1/2" Incluye volandas y tuercas		und		48.0000	8.47	406.56	
0249030011	Llave estéril Ø 1/2" de Acero Inox. PN-10		und		1.0000	105.93	105.93	
02490500010012	Unión Simple PVC SAP Ø 1/2" C-10 cr		und		1.0000	1.27	1.27	
02520500010012	Brida de Acero tipo anillo Ø 6" PN-10		pza		4.0000	60.17	240.68	
0253040007	Acople flexible de Alto Rango escalonado Ø 6" -150 mm PN-15		und		2.0000	237.29	474.58	
0253050003	Empaque de jebe y lona e=1/4"		m2		1.3200	80.51	106.27	
0253180016	Valvula Compuerta H" D" DN 150 mm U.F. PN-10		und		1.0000	648.31	648.31	
0255080015	Soldadura Cellocord 1/8"		kg		1.0000	13.14	13.14	
0258080033	Manometro con glicerina de 150 lbs		und		1.0000	52.52	52.52	
0267030012	TRAPO INDUSTRIAL		kg		2.0000	6.78	13.56	
0267030014	Material microporoso de 1"		m2		0.3000	55.08	16.52	
0270120028	Macromedidor Electromagnético Bridado Ø 6" PN-15		und		1.0000	10,860.00	10,860.00	
							13,538.54	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

#### Observaciones:

- Se observan materiales como cinta teflón, Thinner acrílico, pintura esmalte, lija para fierro, lubricante para PVC mencionados en el Análisis de Precios Unitarios que se omitieron en las Especificaciones Técnicas.

#### 01.10 PAVIMENTOS

##### 01.10.01 Demolición y corte de veredas de concreto e=0.10m

#### Especificaciones técnicas

**Figura 30.**

*Demolición y corte de veredas de concreto e=0.10 m*

 ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	<b>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y          AL CANTARILLADO DE LOS AA.HH. INTEGRACIÓN          LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR          Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGIÓN          MOQUEGUA</b>	 ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ILO S.A.
<b>01.10. PAVIMENTOS</b>		
<b>01.10.01 DEMOLICIÓN Y CORTE DE VEREDAS DE CONCRETO. e = 0.10m.</b>		
<p>Para realizar el corte en las veredas se hará uso de una cortadora de pavimento para lo cual deberá estar debidamente indicado y trazado la zona a trabajar.</p> <p>Una vez que se haya cortado la vereda recién se empleará una compresora con sus respectivos martillos neumáticos para su demolición, no se permitirá el empleo de comba u otra herramienta manual.</p> <p>La forma de pago y la unidad de medida metros cuadrados (m2).</p>		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

#### *Análisis de Precios Unitario*

**Figura 31.**

*Demolición y corte de veredas de concreto e=0.10 m*

Partida	01.10.01	Demolición y corte de veredas de concreto e=0.10 m		Costo unitario directo por : m2				23.39
Rendimiento	m2/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	25.20	0.34		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	22.91	3.05		
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.5333	16.37	8.73		
<b>12.12</b>								
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	12.12	0.61		
03011400060004	COMPRESORA 250-300 PCM C/2 MARTILLOS NEUM.	hm	1.0000	0.1333	80.00	10.66		
<b>11.27</b>								

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

#### *Observaciones:*

- Según las Especificaciones Técnicas los equipos que deben emplearse en la partida mencionada son de Compresora con martillos neumáticos y cortadora de pavimento. Sin embargo, en el Análisis de Precios Unitarios solo menciona la compresora con martillos neumáticos.

01.10.03 Demolición y corte de berma de concreto e=0.10m

Especificaciones técnicas

**Figura 32.**

Demolición y corte de berma de concreto e=0.10 m

<p><b>01.10.03 DEMOLICIÓN Y CORTE DE BERMA DE CONCRETO. e = 0.10m.</b></p> <p>Para realizar el corte en las bermas se hará uso de una cortadora de pavimento para lo cual deberá estar debidamente indicado y trazado la zona a trabajar.</p> <p>Una vez que se haya cortado la berma recién se empleará una compresora con sus respectivos martillos neumáticos para su demolición, no se permitirá el empleo de comba u otra herramienta manual.</p> <p>La forma de pago y la unidad de medida metros cuadrados (m2).</p>
---

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Análisis de Precios Unitario

**Figura 33.**

Demolición y corte de berma de concreto e=0.10 m

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.						
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.					Fecha	14/07/2020
Partida	01.10.03	Demolición y corte de Berma de concreto e=0.10 m						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m2			23.39	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	25.20	0.34		
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	22.91	3.05		
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.5333	16.37	8.73		
							12.12	
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	12.12	0.61		
03011400060004	COMPRESORA 250-300 PCM C/2 MARTILLOS NEUM.	hm	1.0000	0.1333	80.00	10.66		
							11.27	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Observaciones:

- Según las Especificaciones Técnicas los equipos que deben emplearse en la partida mencionada son de Compresora con martillos neumáticos y cortadora

de pavimento. Sin embargo, en el Análisis de Precios Unitarios solo menciona la compresora con martillos neumáticos.

#### 01.10.05 Demolición y corte de berma de empedrado e=0.10m

##### Especificaciones técnicas

### Figura 34.

#### Demolición y corte de berma de empedrado e=0.10 m

<b>01.10.05 DEMOLICION Y CORTE DE BERMA DE EMPEDRADO e=0.10 m.</b>
Para realizar el corte en las bermas con pavimento empedrado se hará uso de una cortadora de pavimento para lo cual deberá estar debidamente indicado y trazado la zona a trabajar.
Una vez que se haya cortado el pavimento empedrado recién se empleará una compresora con sus respectivos martillos neumáticos para su demolición, no se permitirá el empleo de comba u otra herramienta manuales.
La forma de pago y la unidad de medida lineales (M2).

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

#### Análisis de Precios Unitario

### Figura 35.

#### Demolición y corte de berma de empedrado e=0.10 m

Partida	01.10.05	Demolición y corte de Berma de Empedrado e=0.10 m						23.39
Rendimiento	m2/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000			Costo unitario directo por : m2		
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ			hh	0.1000	0.0133	25.20	0.34
0101010003	OPERARIO			hh	1.0000	0.1333	22.91	3.05
0101010005	PEON			hh	4.0000	0.5333	16.37	8.73
								12.12
		<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	12.12	0.61
03011400060004	COMPRESORA 250-300 PCM C/2 MARTILLOS NEUM.			hm	1.0000	0.1333	80.00	10.66
								11.27

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Observaciones:

- Según las Especificaciones Técnicas los equipos que deben emplearse en la partida mencionada son de Compresora con martillos neumáticos y cortadora de pavimento. Sin embargo, en el Análisis de Precios Unitarios solo menciona la compresora con martillos neumáticos.

## 01.11 OBRAS COMPLEMENTARIAS

### 01.11.01 Mantenimiento de servicio de agua por red provisional de 2"

#### Especificaciones técnicas

#### Figura 36.

#### Mantenimiento de servicio de agua por red provisional de 2"

	<p><b>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS AA.HH. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGIÓN MOQUEGUA</b></p>	
<p><b>01.11. OBRAS COMPLEMENTARIAS</b></p>		
<p><b>01.11.01 MANTENIMIENTO DE SERVICIO DE AGUA POR RED PROVISIONAL DE Ø 2"</b></p>		
<p>Para mantener el servicio de agua en lugares donde se estén renovando el sistema de redes, se deberá mantener una conexión provisional con tuberías C-10 con acoples a compresión de polipropileno de 2" con derivaciones con tubería de HDPE Ø 1/2" hacia la caja de medidores.</p>		
<p>La superficie del tubo debe limpiarse y lijarse ligeramente para permitir mayor adherencia del accesorio y sus partes.</p>		
<p>Los accesorios son de un diseño tal que permita su anclaje exacto al tubo existente, sin temor de comprimirlo por efecto del ajuste o fugas</p>		
<p>Se debe de evitar en lo posible restringir el servicio de agua a los usuarios.</p>		
<p>En el cada punto de empalme de la red provisional se deberá de colocar una válvula de bola del mismo diámetro de la tubería para efectos de control.</p>		
<p>Por ningún motivo harán empalmes a las redes existentes que cuenten con servicio sin la autorización de la EPS ILO S.A.</p>		
<p>La forma de pago y la unidad de medida será global (GLB).</p>		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

#### Análisis de Precios Unitario

**Figura 37.***Mantenimiento de servicio de agua por red provisional de 2"*

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.		A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.		Fecha	14/07/2020
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.					
Partida	01.11.01	Mantenimiento de Servicio de Agua por Red Provisional Ø 2"					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		34,297.76	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ	hh	1.2000	9.6000	25.20	241.92	
0101010003	OPERARIO	hh	12.0000	96.0000	22.91	2,199.36	
0101010004	OFICIAL	hh	12.0000	96.0000	18.12	1,739.52	
0101010005	PEON	hh	24.0000	192.0000	16.37	3,143.04	
<b>Materiales</b>							
0204240032	LLAVE CORPORATION PVC ISO Ø 1/2" CON SALIDA PARA TUB. HDPE	und		180.0000	15.47	2,784.60	
0204240055	Abrazadera PVC Ø 2" x 1/2"	und		180.0000	13.53	2,435.40	
0204240056	Abrazadera de polipropileno Ø 160 mm x 2"	und		6.0000	52.97	317.82	
0204240057	Abrazadera de polipropileno Ø 250 mm x 2"	und		6.0000	122.88	737.28	
02150300010006	TEE D=2"x2" DE POLIPROPILENO A COMPRESION, PN= 10	und		21.0000	33.90	711.90	
0241030002	CINTA TEFLON Ø 3/4"	rl		200.0000	1.78	356.00	
02560400010008	Llave de paso PVC Ø 2" C-10	und		3.0000	38.14	114.42	
02560400010009	Llave de paso PVC Ø 1/2" C-10	und		180.0000	8.05	1,449.00	
0267110024	ACOPLE RAPIDO DE POLIPROPILENO D=2" A COMPRESION PN= 10	und		9.0000	33.90	305.10	
0272010099	Conector Macho de PVC para tub HDPE Ø 1/2" C-10	und		180.0000	11.44	2,059.20	
0291020005	Tubería HDPE Ø 1/2" PN-12.5 SDR-11 PE 80.	m		180.0000	2.54	457.20	
0291020008	TUBERÍA HDPE D=2" PN-10 U.F.	m		1,800.0000	8.47	15,246.00	
						26,973.92	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Observaciones:**

- La unidad de medida dice "global/día", no obstante que para la actividad descrita "Mantenimiento de servicio de agua" que se trata de mantener una conexión provisional de tubería, la unidad de medida debería de ser "und/día". Es sabido que en presupuesto de obras no es recomendable el uso de la unidad de medida "global" cuando se puede medir la actividad.
- Se aprecia una cuadrilla de 12 operarios + 12 oficiales + 24 peones al día para realizar dicha actividad, con lo que el Costo Unitario asciende a S/. 34,297.76 soles, lo que se puede decir que se trata de un P.U. sobrevalorado.
- Se observan materiales como Tee, cinta teflón, llaves de paso, abrazaderas mencionados en el Análisis de Precios Unitarios que se omitieron en las Especificaciones Técnicas.

**02 B.- REDES DE ALCANTARILLADO****02.05 CONEXIONES DOMICILIARIAS**

*02.05.01 Conexión Domiciliaria con abrazadera de polipropileno y codo de PVC 45° inyectado, 200 x 160 mm incluye excavación, relleno de zanja e instalación de tubería, caja de concreto c/marco y tapa termoplástica*

## Análisis de Precios Unitario – Presupuesto

**Figura 38.**

*Conexión domiciliaria c/abrazadera de polipropileno y codo pvc 45° inc.*

*Excavación, relleno de zanja e inst. de tubería, caja de concreto c/marco y tapa termoplástica*

Partida	02.05.01	Conexión Domiciliaria con Abrazadera de polipropileno y Codo de PVC 45° inyectado, Ø 200 x 160 mm Incluye excavacion, relleno de zanja e instalacion de tubería, caja de concreto c/ marco y tapa termoplastica					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und			819.98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	25.20	5.04	
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	4.0000	22.91	91.64	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	18.12	36.24	
0101010005	PEON	hh	7.0000	14.0000	16.37	229.18	
						<b>362.10</b>	
<b>Materiales</b>							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.2000	3.56	0.71	
0204240048	Anillo de Jebe ISO Ø 160 mm para desague	und		2.0000	3.60	7.20	
0204240058	Abrazadera de polipropileno 200 x 160 mm. para desague inyectado	und		1.0000	56.78	56.78	
02052700010011	Tubería PVC ISO D.N. 160 mm S-25 U.F.	m		7.9213	18.47	146.31	
0206020004	Codo de 45° PVC DN 160 mm U.F. S-25 Inyectada	und		1.0000	39.41	39.41	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0340	38.14	1.30	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0050	46.61	0.23	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0210	36.02	0.76	
0207040002	MATERIAL DE PRESTAMO PARA CAMA	m3		2.1680	16.10	34.90	
02090100010009	Marco y Tapa Termoplastico para Desague	und		1.0000	38.14	38.14	
02130100010004	CEMENTO PORTLAND TIPO IP	bol		0.3000	19.03	5.71	
0213030003	Yeso (20 Kg.)	bol		0.1500	22.46	3.37	
02191500010002	Caja de registro prefabricada C*S* (0.30 x 0.60 m.)	und		1.0000	72.03	72.03	
0222080019	PEGAMENTO SOLDADURA PVC PESADO	gal		0.0625	118.64	7.42	
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0010	29.66	0.03	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		1.3000	6.50	8.45	
0290130022	AGUA	m3		0.0100	6.78	0.07	
						<b>422.82</b>	
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	362.10	18.11	
0301100008	COMPACTADORA VIBRADORA DE 180-210 KG 7HP	hm	0.4999	0.9998	16.95	16.95	
						<b>35.06</b>	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 39.**

*Conexión domiciliaria c/abrazadera de polipropileno y codo pvc 45° inc.*

*Excavación, relleno de zanja e inst. de tubería, caja de concreto c/marco*

*y tapa termoplástica*

02.03.03	Caidas especiales en buzones	und	3.000	447.94	1,343.82
02.03.04	Doble prueba hidráulica en tuberías	m	5,081.210	2.68	13,617.64
02.04	<b>BUZONES</b>				<b>297,779.58</b>
02.04.01	Demolicion de buzones de concreto	und	68.000	787.76	53,567.68
02.04.02	Buzón tipo I C <sup>25</sup> S <sup>4</sup> con marco y tapa de H <sup>10</sup> D <sup>8</sup> diam. Interno 1.20 m. hasta 1.50m. de prof.	und	50.000	2,177.25	108,862.50
02.04.03	Buzón tipo I C <sup>25</sup> S <sup>4</sup> con marco y tapa de H <sup>10</sup> D <sup>8</sup> diam. Interno 1.20 m. hasta 2.00m. de prof.	und	19.000	2,536.44	48,192.36
02.04.04	Buzón tipo I C <sup>25</sup> S <sup>4</sup> con marco y tapa de H <sup>10</sup> D <sup>8</sup> diam. Interno 1.20 m. hasta 2.50m. de prof.	und	9.000	3,614.04	32,526.36
02.04.05	Buzón tipo II C <sup>25</sup> A <sup>4</sup> con marco y tapa de H <sup>10</sup> D <sup>8</sup> diam. Interno 1.50 m. hasta 3.50m. de prof.	und	2.000	8,207.59	16,415.18
02.04.06	Construcción de canaletas en buzones de Fc=140 kg/cm2 Ø 1.20 m.	und	80.000	177.45	14,196.00
02.04.07	Anclaje o dados de concreto Fc = 140 kg/cm2 en buzones	und	201.000	119.50	24,019.50
02.05	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>				<b>493,422.84</b>
02.05.01	Conexión Domiciliaria con Abrazadera de polipropileno y Codo de PVC 45° inyectado, Ø 200 x 160 mm Incluye excavación, relleno de zanja e instalacion de tuberia, caja de concreto c/ marco y tapa termoplastica	und	603.000	818.28	493,422.84
02.06	<b>PAVIMENTOS</b>				<b>422,142.00</b>
02.06.01	Demolicion y corte de veredas de concreto e=0.10 m	m2	658.800	23.39	15,409.33
02.06.02	Reposición de veredas de concreto con escoria C <sup>25</sup> S <sup>4</sup> Fc=145 kg/cm2	m2	658.800	45.33	29,863.40
02.06.03	Demolicion y corte de Berma de concreto e=0.10 m	m2	56.400	23.39	1,319.20
02.06.04	Reposición de Berma de Concreto, C <sup>25</sup> S <sup>4</sup> Fc=145 kg/cm2	m2	56.400	44.56	2,513.18
02.06.05	Demolicion y corte de Berma de Empedrado e=0.10 m	m2	297.960	23.39	6,969.28
02.06.06	Reposición Berma de empedrado, C <sup>25</sup> S <sup>4</sup> Fc=145 kg/cm2	m2	297.960	49.75	14,823.51

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa una incongruencia entre el Precio indicado en el Análisis de Precios Unitarios y el Presupuesto General de Obra, donde el valor obtenido en el APU es de 819.98 pero en el presupuesto se indica un valor de 818.28.

**02.07 OTROS**

*02.07.01 Conexión Provisional de Red de Desagüe*

*Especificaciones técnicas*

Figura 40.

## Conexión provisional de red de desagüe

 ORGANISMO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	<b>ALCANTARILLADO DE LOS AA.HH. INTEGRACIÓN          LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR          Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGIÓN          MOQUEGUA</b>	 ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ILO S.A.
<b>02.07. OTROS</b>		
<b>02.07.01 CONEXIÓN PROVISIONAL DE RED DE DESAGÜE</b>		
<p>Esta partida consiste en mantener la conexión de desagüe en forma provisional, mientras se ejecuta el cambio de las redes, por medio de tuberías de PVC SAL Ø 4" y tuberías PVC Ø 160 mm. S-25</p> <p>Asimismo, se desviará las aguas servidas a buzones existentes mientras se realizan los trabajos de renovación de redes, en los tramos afectados.</p> <p>Se hará uso de una motobomba de succión mínimo de 4" de sólidos, la que impulsará las aguas servidas hacia los buzones operativos.</p> <p>Se evitará y no se permitirá en ningún caso la contaminación del medio ambiente por aguas residuales, en caso de que esto ocurra será únicamente responsabilidad del Contratista.</p> <p>El contratista podrá utilizar otros métodos de desvío de aguas servidas siempre y cuando no contamine el medio ambiente, consultado y aprobado por la Supervisión.</p> <p>La unidad de medida y la forma de pago será global (GBL),</p>		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

## Análisis de Precios Unitario

Figura 41.

## Conexión provisional de red de desagüe

Partida	02.07.01	Conexiones Provisional de Red de Desagüe						
Rendimiento	gbl/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000			Costo unitario directo por : gbl		65,246.75
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio SI.	Parcial SI.
<b>Mano de Obra</b>								
0101010002	CAPATAZ			hh	4.5000	36.0000	25.20	907.20
0101010003	OPERARIO			hh	45.0000	360.0000	22.91	8,247.60
0101010004	OFICIAL			hh	45.0000	360.0000	18.12	6,523.20
0101010005	PEON			hh	45.0000	360.0000	16.37	5,893.20
<b>21,571.20</b>								
<b>Materiales</b>								
0201010041	TUBO PVC SAL Ø 4" PARA DESAGUE			m		1,270.0000	4.24	5,384.80
0201010044	CODO 90° PVC Ø 4" PARA DESAGUE			und		135.0000	4.66	629.10
0201010045	CODO 45° PVC Ø 4" PARA DESAGUE			und		135.0000	4.66	629.10
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16			kg		135.0000	3.56	480.60
02051100010016	Tee PVC Ø 4" x 4" para desagüe			und		135.0000	7.84	1,058.40
02052700010011	Tubería PVC ISO D.N. 160 mm S-25 U.F.]			m		635.0000	18.47	11,728.45
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V			bol		135.0000	27.12	3,661.20
0213030003	Yeso (20 Kg.)			bol		135.0000	22.46	3,032.10
0222080018	PEGAMENTO SOLDADURA PVC MEDIO			gal		22.0000	88.98	1,957.56
<b>28,561.31</b>								
<b>Equipos</b>								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES			%mo		5.0000	21,571.20	1,078.56
0301010045	bonificación por contacto a aguas servidas			%mo		15.0000	21,571.20	3,235.68
0301040004	MOTOBOMBA DE 4" C/MANGUERA DE SUCCION Y DESCARGA			hm	45.0000	360.0000	30.00	10,800.00
<b>15,114.24</b>								

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- La unidad de medida dice “global/día”, no obstante que para la actividad descrita “Mantenimiento de servicio de agua” que se trata de mantener una conexión provisional de tubería, la unidad de medida debería de ser “und/día”. Es sabido que en presupuesto de obras no es recomendable el uso de la unidad de medida “global” cuando se puede medir la actividad.
- Se aprecia una cuadrilla de 45 operarios + 45 oficiales + 45 peones al día para realizar dicha actividad, con lo que el Costo Unitario asciende a S/. 65,246.75 soles, lo que se puede decir que se trata de un P.U. sobrevalorado.
- Se observan materiales como codos, alambre negro, cemento, yeso, pegamento, mencionados en el Análisis de Precios Unitarios que se omitieron en las Especificaciones Técnicas.

#### 4.1.2. Análisis e interpretación del expediente técnico n° 02.

Nombre:	“Instalación del servicio de agua potable y saneamiento para la localidad de Teraquecha, Distrito de Crucero – Carabaya – Puno”
Código SNIP	293989
Monto de Inversión:	S/ 1,236,017.67

El expediente Técnico Nro. 02 ejecutado en la Región de Puno, se desarrolló en el periodo 2020.

##### *MOVIMIENTO DE TIERRAS*

*01.01.02.03 Relleno compactado con material clasificado*

*01.04.02.07 Relleno compactado con material clasificado 0.50 x 0.20m*

*01.11.02.07 Relleno compactado con material clasificado 0.50 x 0.20m*

*02.02.02.07 Relleno compactado zanja (manal) t-normal p/tub DN 2” – 4” a 0.30m prof.*

*02.02.02.08 Relleno zanja (manual) con piedra ½” – 1” p/tub cribada a 0.70m prof.*

*02.02.02.09 Relleno compactación zanja (manal) t-normal p/tub cribada a 0.45m prof.*

Especificaciones Técnicas

**Figura 42.***Movimiento de tierras*

<b>01.01.02.03. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CLASIFICADO</b>		
01.01.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CLASIFICADO	m3
01.04.02.07	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CLASIFICADO 0.50 X 0.20 M.	m
01.11.02.07	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CLASIFICADO 0.50 X 0.20 M.	m
02.02.02.07	RELLENO COMPACTADO ZANJA (MANUAL) T-NORMAL P/TUB DN 2" - 4" A 0.3 M PROF.	m3
02.02.02.08	RELLENO ZANJA (MANUAL) CON PIEDRA 1/2" - 1" P/TUBERIA CRIBADA A 0.7 M PROF.	m3
02.02.02.09	RELLENO COMPACTACION ZANJA (MANUAL) T-NORMAL P/TUBERIA CRIBADA A 0.45 M PROF.	m3

**a. DESCRIPCION:**  
Este trabajo también consiste en la colocación de material pero clasificado, en las zonas de cercanías a los muros donde se generan vacíos, hasta conformar la rasante, de acuerdo a los niveles y perfiles que se señala en los planos. Se efectuará la compactación de este relleno.

**b. MATERIALES Y/O EQUIPOS:**  
Para esta partida se utilizará las herramientas manuales respectivos a este trabajo.

**c. MODO DE EJECUCION:**  
Consiste en colocar una capa de material adecuado de apoyo según indique en los respectivos planos.

**d. CONTROL:**  
Durante su ejecución tendrá una inspección visual que será un aspecto para la aceptación de los trabajos ejecutados de acuerdo a la buena práctica y aprobación del Supervisor.

**e. FORMAS DE MEDICION:**  
Se medirá la ejecución de esta partida en metro cúbico (**m3**).

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario*

**Figura 43.**

*Mov. de tierras, relleno compactado c/material clasificado*

<b>Análisis de precios unitarios</b>								
Presupuesto	2201006	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO					Fecha presupuesto	12/09/2020
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE						
Partida	01.01.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CLASIFICADO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>48.33</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.5000	18.91	9.46		
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	17.07	17.07		
							26.53	
Materiales								
0204010001	MATERIAL DE PRESTAMO ZARANDEADO/SELECCIONADO	m3		1.0000	15.00	15.00		
							15.00	
Equipos								
0301100007	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	HE	0.5000	0.5000	12.00	6.00		
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.53	0.80		
							6.80	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 44.**

*Mov. de tierras, relleno compactado c/material clasificado 0.50x0.20 m*

<b>Análisis de precios unitarios</b>								
Presupuesto	2201006	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO					Fecha presupuesto	12/09/2020
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE						
Partida	01.04.02.07	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CLASIFICADO 0.50 X 0.20 M.						
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m			<b>5.21</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	18.91	1.89		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.07	1.71		
							3.60	
Materiales								
0204010001	MATERIAL DE PRESTAMO ZARANDEADO/SELECCIONADO	m3		0.1000	15.00	1.50		
							1.50	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.60	0.11		
							0.11	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 45.***Mov. de tierras, relleno compactado c/material clasificado 0.5 x0.20 m*

Partida	01.11.02.07	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CLASIFICADO 0.50 X 0.20 M.					
Rendimiento	m/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m			<b>5.21</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	18.91	1.89	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1000	17.07	1.71	
						3.60	
	Materiales						
0204010001	MATERIAL DE PRESTAMO ZARANDEADO/SELECCIONADO	m3		0.1000	15.00	1.50	
						1.50	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.60	0.11	
						0.11	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Figura 46.

## Movimiento de tierras

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	2201006	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO					Fecha presupuesto	12/09/2020
Subpresupuesto	002	SISTEMA UNIDAD BASICA SANITARIA						
Partida	02.02.02.07	RELLENO COMPACTADO ZANJA (MANUAL) T-NORMAL PITUB DN 2" - 4" A 0.3 M PROF.						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>41.74</b>	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	0.2500	0.2500	23.93	5.98	
0147010004	PEON		hh	1.0000	1.0000	17.07	17.07	
							23.05	
	Materiales							
0204010001	MATERIAL DE PRESTAMO ZARANDEADO/SELECCIONADO		m3		1.0000	15.00	15.00	
							15.00	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	23.05	0.69	
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP		hm	0.2500	0.2500	12.00	3.00	
							3.69	
Partida	02.02.02.08	RELLENO ZANJA (MANUAL) CON PIEDRA 1/2" - 1" PITUBERIA CRIBADA A 0.7 M PROF.						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>28.84</b>	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	0.2500	0.2500	23.93	5.98	
0147010004	PEON		hh	1.0000	1.0000	17.07	17.07	
							23.05	
	Materiales							
0205010016	MATERIAL DE RELLENO CLASIFICADO		m3		1.0200	5.00	5.10	
							5.10	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	23.05	0.69	
							0.69	
Partida	02.02.02.09	RELLENO COMPACTACION ZANJA (MANUAL) T-NORMAL PITUBERIA CRIBADA A 0.45 M PROF.						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>26.74</b>	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	0.2500	0.2500	23.93	5.98	
0147010004	PEON		hh	1.0000	1.0000	17.07	17.07	
							23.05	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	23.05	0.69	
0349030004	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP		hm	0.2500	0.2500	12.00	3.00	
							3.69	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

## Observaciones:

- Se observa que las partidas "Movimientos de Tierra" en las especificaciones técnicas materiales, se aprecia que se menciona algo general para todas las partidas, como descripción, materiales, equipos, unidad de medida, general para todas las partidas, pero en los análisis de precios unitarios hay diferentes equipos que se utilizan para cada una, esto hace que no se desarrolle un buen trabajo al no saber con exactitud como debe de ser trabajadas las partidas.

## CONCRETO SIMPLE

01.01.03.02 Concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup> Cimiento Corrido

01.01.03.03 Concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup> Cubierta de Filtro

01.01.03.04 Concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup> Zanja de Coronación

02.01.03.01 Concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup> para Veredas  $h=0.15$ m

02.01.03.02 Concreto 1:10 +30%PG para Cimientos Corridos

02.01.03.03 Concreto 1:8 +25%PM para Sobrecimientos

Especificaciones Técnicas

**Figura 47.**

Concreto simple

<b>01.01.03.02. CONCRETO F'C=140 Kg/cm<sup>2</sup> CIMENTO CORRIDO</b>		
01.01.03.02	CONCRETO F'C=140 Kg/cm <sup>2</sup> CIMENTO CORRIDO	m3
01.01.03.04	CONCRETO F'C=140 Kg/cm <sup>2</sup> CUBIERTA DE FILTRO	m3
01.01.03.03	CONCRETO F'C=140 Kg/cm <sup>2</sup> ZANJA DE CORONACION	m3
02.01.03.03	CONCRETO F'C=140 Kg/cm <sup>2</sup> PARA VEREDAS H=0.15m	m3
02.01.03.01	CONCRETO 1:10 +30%PG PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3
02.01.03.02	CONCRETO 1:8 +25%PM PARA SOBRECIMIENTOS	m3

**b. MATERIALES Y/O EQUIPOS:**  
 Los materiales que se puede apreciar son los siguientes:

- Cemento Portland tipo IP I
- Agregado fino
- Agregado grueso
- Agua
- Aditivos
- Herramientas Manuales.

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Análisis de Precios Unitario

Figura 48.

Concreto simple, concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup> cemento corrido

Partida	01.01.03.02	CONCRETO F'C=140 Kg/cm <sup>2</sup> CIMENTO CORRIDO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>348.92</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	23.93	25.53		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	18.91	20.17		
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	17.07	72.83		
						118.53		
	Materiales							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		7.5000	19.83	148.73		
0234010053	GASOLINA	gln		1.1250	10.00	11.25		
0238000000	HORMIGON	m3		1.2000	45.02	54.02		
0239050000	AGUA	m3		0.0330	1.00	0.03		
						214.03		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	118.53	3.56		
0348010009	MEZCLADORA CONCRETO 9 -11 P3 23HP	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40		
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40		
						16.36		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Figura 49.

Concreto simple, concreto  $f'c=140$  kg/cm<sup>2</sup> zanja de coronación y cubierta de filtro

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	2201006	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO					
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE				Fecha presupuesto 12/09/2020	
Partida	01.01.03.03	CONCRETO F'C=140 Kg/cm <sup>2</sup> ZANJA DE CORONACION					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>348.92</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	23.93	25.53	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	18.91	20.17	
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	17.07	72.83	
						118.53	
	Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		7.5000	19.83	148.73	
0234010053	GASOLINA	gln		1.1250	10.00	11.25	
0238000000	HORMIGON	m3		1.2000	45.02	54.02	
0239050000	AGUA	m3		0.0330	1.00	0.03	
						214.03	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	118.53	3.56	
0348010009	MEZCLADORA CONCRETO 9 -11 P3 23HP	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40	
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40	
						16.36	
Partida	01.01.03.04	CONCRETO F'C=140 Kg/cm <sup>2</sup> CUBIERTA DE FILTRO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>388.58</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	23.93	25.53	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	18.91	20.17	
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	17.07	72.83	
						118.53	
	Materiales						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.5000	19.83	188.39	
0234010053	GASOLINA	gln		1.1250	10.00	11.25	
0238000000	HORMIGON	m3		1.2000	45.02	54.02	
0239050000	AGUA	m3		0.0330	1.00	0.03	
						253.69	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	118.53	3.56	
0348010009	MEZCLADORA CONCRETO 9 -11 P3 23HP	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40	
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40	
						16.36	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Figura 50.

## Concreto simple, sobrecimientos y veredas

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	2201006 INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO						Fecha presupuesto	12/09/2020
Subpresupuesto	002 SISTEMA UNIDAD BASICA SANITARIA							
Partida	02.01.03.02 CONCRETO 1:8 +25%PM PARA SOBRECIMIENTOS							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>398.21</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	23.93	27.35		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	18.91	21.61		
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.5714	17.07	78.03		
							126.99	
Materiales								
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.5000	19.83	188.39		
0234010053	GASOLINA	gln		1.1250	10.00	11.25		
0238000000	HORMIGON	m3		12000	45.02	54.02		
0239050000	AGUA	m3		0.0330	1.00	0.03		
							253.69	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	126.99	3.81		
0348010009	MEZCLADORA CONCRETO 9 -11 P3 23HP	hm	1.0000	0.5714	12.00	6.86		
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5714	12.00	6.86		
							17.53	
Partida	02.01.03.03 CONCRETO F'C=140 Kg/cm² PARA VEREDAS H=0.15m							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>348.92</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	23.93	25.53		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	18.91	20.17		
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	17.07	72.83		
							118.53	
Materiales								
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		7.5000	19.83	148.73		
0234010053	GASOLINA	gln		1.1250	10.00	11.25		
0238000000	HORMIGON	m3		1.2000	45.02	54.02		
0239050000	AGUA	m3		0.0330	1.00	0.03		
							214.03	
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	118.53	3.56		
0348010009	MEZCLADORA CONCRETO 9 -11 P3 23HP	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40		
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40		
							16.36	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

## Observaciones:

- Se observa que en el Análisis de Precios Unitarios se hace mención de "gasolina" y es sabido que este material no debería estar incluido en materiales, ya que éste esta viene incluida en el costo de la mezcladora.
- Así mismo se observa que al ser partidas de Concreto Simple, estas no deben realizarse con hormigón como lo indica el APU, por lo que se debe de aplicar arena fina y piedra chancada.

01.01.03.06 Material impermeable (lechada de concreto) E=0.10m.

## Especificaciones Técnicas

**Figura 51.**

*Material impermeable (lechada de cemento) e=0.10 m*

**Especificaciones técnicas****01.01.03.06. MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO) E= 0.10m****a. DESCRIPCIÓN:**

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el supervisor de Obra. Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, etc. Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias: M-20: 20 kg/cm<sup>2</sup>, M-40: 40 kg/cm<sup>2</sup>, M-80: 80 kg/cm<sup>2</sup>, M-160: 160 kg/cm<sup>2</sup> Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

**c. MATERIALES Y/O EQUIPOS:**

- Cemento Portland tipo IP I
- Agua

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario*

**Figura 52.**

*Material impermeable (lechada de cemento) e=0.10 m*

Partida	01.01.03.06	MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO) E= 0.10m					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m2			<b>18.13</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	23.93	3.19	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1333	18.91	2.52	
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.5333	17.07	9.10	
						14.81	
	Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0100	50.00	0.50	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1200	19.83	2.38	
						2.88	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.81	0.44	
						0.44	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Según las Especificaciones Técnicas se menciona el uso de agua para dicha partida es agua. Sin embargo, en el análisis de precios unitarios se omitió el agua, y se menciona arena fina, el cual no está en las especificaciones técnicas.

**CONCRETO ARMADO**

*Especificaciones Técnicas*

Figura 53.

Concreto armado

<b>01.01.04. CONCRETO ARMADO</b>		
<b>01.01.04.01. CONCRETO F<sub>c</sub>=210KG/CM2, MUROS</b>		
01.01.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2, MUROS	m3
01.03.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.05.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.08.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.09.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.14.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.16.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.17.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.18.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.19.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.06.04.03	COLUMNAS - CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.07.04.03	COLUMNAS - CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.12.04.03	COLUMNAS - CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.13.04.03	COLUMNAS - CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.06.04.01	ZAPATAS - CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.07.04.01	ZAPATAS - CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.12.04.01	ZAPATAS - CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3
01.13.04.01	ZAPATAS - CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3

**b. MATERIALES Y/O EQUIPOS:**  
 Los materiales que se puede apreciar son los siguientes:

- Cemento Portland tipo IP I
- Agregado fino
- Agregado grueso
- Agua
- Aditivos
- Herramientas Manuales.

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Análisis de Precios Unitario

Figura 54.

Concreto armado, concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup> muros

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	2201006 INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO						Fecha presupuesto	12/09/2020
Subpresupuesto	001 SISTEMA DE AGUA POTABLE							
Partida	01.01.04.01 CONCRETO Fc=210KG/CM2. MUROS							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>388.58</b>	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	23.93	25.53		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	18.91	20.17		
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	17.07	72.83		
118.53								
Materiales								
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.5000	19.83	188.39		
0234010053	GASOLINA	gln		1.1250	10.00	11.25		
0238000000	HORMIGON	m3		1.2000	45.02	54.02		
0239050000	AGUA	m3		0.0330	1.00	0.03		
253.69								
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	118.53	3.56		
0348010009	MEZCLADORA CONCRETO 9 -11 P3 23HP	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40		
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40		
16.36								

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Figura 55.

Concreto armado, concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>

Partida	01.03.04.01 CONCRETO Fc=210KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>388.58</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.0667	23.93	25.53	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.0667	18.91	20.17	
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	17.07	72.83	
118.53							
Materiales							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.5000	19.83	188.39	
0234010053	GASOLINA	gln		1.1250	10.00	11.25	
0238000000	HORMIGON	m3		1.2000	45.02	54.02	
0239050000	AGUA	m3		0.0330	1.00	0.03	
253.69							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	118.53	3.56	
0348010009	MEZCLADORA CONCRETO 9 -11 P3 23HP	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40	
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40	
16.36							

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Análisis de Precios Unitario

Figura 56.

Concreto armado, zapatas concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	2201006 INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO						Fecha presupuesto	12/09/2020
Subpresupuesto	001 SISTEMA DE AGUA POTABLE							
Partida	01.07.04.01 ZAPATAS - CONCRETO F'c=210KG/CM2							
Rendimiento	m3/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>398.21</b>	
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	23.93	27.35		
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	18.91	21.61		
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.5714	17.07	78.03		
						126.99		
Materiales								
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.5000	19.83	188.39		
0234010053	GASOLINA	gln		1.1250	10.00	11.25		
0238000000	HORMIGON	m3		1.2000	45.02	54.02		
0239050000	AGUA	m3		0.0330	1.00	0.03		
						253.69		
Equipos								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	126.99	3.81		
0348010009	MEZCLADORA CONCRETO 9 -11 P3 23HP	hm	1.0000	0.5714	12.00	6.86		
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5714	12.00	6.86		
						17.53		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Figura 57.

Concreto armado, columnas concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>

Partida	01.07.04.03 COLUMNAS - CONCRETO F'c=210KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : m3			<b>398.21</b>
Código	Descripcion Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.1429	23.93	27.35	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.1429	18.91	21.61	
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.5714	17.07	78.03	
						126.99	
Materiales							
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.5000	19.83	188.39	
0234010053	GASOLINA	gln		1.1250	10.00	11.25	
0238000000	HORMIGON	m3		1.2000	45.02	54.02	
0239050000	AGUA	m3		0.0330	1.00	0.03	
						253.69	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	126.99	3.81	
0348010009	MEZCLADORA CONCRETO 9 -11 P3 23HP	hm	1.0000	0.5714	12.00	6.86	
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5714	12.00	6.86	
						17.53	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

#### Observaciones:

- Se observa que en el Análisis de Precios Unitarios se hace mención de "gasolina" y es sabido que este material no debería estar incluido en materiales, ya que éste esta viene incluida en el costo de la mezcladora.

- Así mismo se observa que al ser partidas de Concreto Armado, estas no deben realizarse con hormigón como lo indica el Análisis de Precios Unitarios, por lo que se debe de aplicar arena fina y piedra chancada.

### CARPINTERIA METALICA

01.01.08.01 Tapa Metálica de Inspección de 0.60 m. x 0.60 m.

01.01.08.02 Tapa Metálica de Inspección de 0.40 m. x 0.40 m.

01.03.07.01 Tapa Metálica de Inspección de 0.60 m. x 0.60 m.

01.03.07.02 Tapa Metálica de Inspección de 0.40 m. x 0.40 m.

### Especificaciones Técnicas

#### Figura 58.

#### Carpintería metálica

 EXPEDIENTE TÉCNICO: "INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO – CARABAYA –PUNO" 		
<b>01.01.08. CARPINTERIA METALICA</b>		
<b>01.01.08.01. TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M</b>		
<b>01.01.08.01</b>	<b>TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M</b>	<b>GLB</b>
<b>01.01.08.02</b>	<b>TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40M X 0.40M</b>	<b>GLB</b>
<b>01.03.07.01</b>	<b>TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M</b>	<b>GLB</b>
<b>01.03.07.02</b>	<b>TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40M X 0.40M</b>	<b>GLB</b>
<b>e. FORMAS DE MEDICION:</b>		
Se medirá la ejecución de esta partida en global <b>(GLB)</b>		
<b>f. FORMAS DE PAGO:</b>		
El pago será al precio unitario por global <b>(GLB)</b> , de acuerdo a la partida indicada en el presupuesto.		
El precio de la partida constituye compensación total por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos para la realización de esta partida.		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

#### Análisis de Precios Unitario

**Figura 59.***Carpintería metálica*

Partida	01.01.08.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : GLB			228.78	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	23.93	19.14	
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.8000	17.07	13.66	
							32.80	
	Materiales							
0298010092	CANDADO FORTE		und		1.0000	76.30	76.30	
0299010002	TAPA METALICA 0.60 X 0.60M E=1/32 PLANCHA ESTRIADA		und		1.0000	118.70	118.70	
							195.00	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	32.80	0.98	
							0.98	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 60.***Tapa metálica de inspección de 0.40 x 0.40 m*

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	2201006	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO						
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE					Fecha presupuesto	12/09/2020
Partida	01.01.08.02	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40M X 0.40M						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : GLB			195.08	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	23.93	19.14	
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.8000	17.07	13.66	
							32.80	
	Materiales							
023990029	TAPA METALICA 0.4 X 0.4 M.		und		1.0000	85.00	85.00	
0298010092	CANDADO FORTE		und		1.0000	76.30	76.30	
							161.30	
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	32.80	0.98	
							0.98	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 61.***Tapa metálica de inspección de 0.40 x 0.40 m*

Partida	01.03.07.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : GLB			<b>228.78</b>	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	23.93	19.14	
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.8000	17.07	13.66	
							32.80	
		Materiales						
0298010092	CANDADO FORTE		und		1.0000	76.30	76.30	
0299010002	TAPA METALICA 0.60 X 0.60M E=1/32 PLANCHA ESTRIADA		und		1.0000	118.70	118.70	
							195.00	
		Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	32.80	0.98	
							0.98	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 62.***Tapa metálica de inspección de 0.40 x 0.40 m*

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	2201006	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO					Fecha presupuesto	12/09/2020
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE						
Partida	01.03.07.02	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40M X 0.40M						
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : GLB			<b>195.08</b>	
Código	Descripción	Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	23.93	19.14	
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.8000	17.07	13.66	
							32.80	
		Materiales						
0239990029	TAPA METALICA 0.4 X 0.4 M.		und		1.0000	85.00	85.00	
0298010092	CANDADO FORTE		und		1.0000	76.30	76.30	
							161.30	
		Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	32.80	0.98	
							0.98	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- La unidad de medida dice “global/día”, no obstante que para las actividades descritas en “Carpintería Metálica” la unidad de medida debería de ser “und/dia”. Es sabido que en presupuesto de obras no es recomendable el uso de la unidad de medida “global” cuando se puede medir la actividad.

#### 4.1.3. Análisis e interpretación del expediente técnico n° 03.

Nombre: “Reparación de colector primario y conexiones domiciliarias; construcción de colector primario y colector secundario; en el(la) servicio de alcantarillado distrito de Tacna, provincia Tacna, departamento Tacna”

CUI: 2471530

Modalidad: Administración Indirecta (Contrata)

Monto de Inversión: S/ 13,171,154.80

El expediente Técnico Nro. 03 ejecutado en la Región de Tacna, se desarrolló en el periodo 2020, actualmente se encuentra culminado el proyecto.

#### 01 SISTEMA DE ALCANTARILLADO

##### 01.01 REDES DE ALCANTARILLADO

##### 01.01.01 OBRAS PROVISIONALES

##### 01.01.02.03 Señalizaciones temporal de seguridad

#### Especificaciones técnicas

#### Figura 63.

#### Señalizaciones temporales de seguridad

<p><b>01.01.02.03 SEÑALIZACIONES TEMPORAL DE SEGURIDAD</b></p> <p><b>DESCRIPCIÓN</b> Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales. Cintas de señalización, conos reflectivos, reflectores, alarmas audibles, así como carteles de seguridad y la conservación del ambiente, etc. Se deberán incluir las señalizaciones vigentes para ejecución de obras de edificación.</p> <p><b>UNIDAD DE MEDIDA</b> La unidad de medida es el Global (Glb).</p> <p><b>FORMA DE VALORIZACIÓN</b> Cumplir lo requerido en el Expediente Técnico de Obra en lo referente a la cantidad de señales y elementos complementarios necesarios para proteger a los obreros expuestos al peligro, de acuerdo al Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST).</p>
--

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

#### Análisis de Precios Unitario

**Figura 64.***Señalizaciones temporales de seguridad*

Partida	01.01.02.03 Señalizaciones Temporal de Seguridad						
Rendimiento	gib/DIA	MO. 24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : gib			255.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010103	MO:Peón incluye Leyes Sociales	hh	1.0000	0.3333	17.01	5.67	
0147010104	MO:Operario incluye Leyes Sociales	hh	1.0000	0.3333	23.80	7.93	
0147010105	MO:Oficial incluye Leyes Sociales	hh	1.0000	0.3333	18.84	6.28	
<b>Materiales</b>							
0202100100	Clavo c/cabeza para madera (promedio)	kg		0.2500	4.06	1.02	
0245010009	Madera para encofrado y carpintería	p2		47.6700	4.92	234.54	
<b>Equipos</b>							
0337010105	Herramientas complementarias (%MO)	%MO		2.0000	19.88	0.40	
						<b>0.40</b>	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa en las Especificaciones Técnicas materiales conos de seguridad, reflectores, los cuales se omiten en el Análisis de precios unitarios.

*01.01.02 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**01.01.02.01 Equipamiento de Protección Individual**Especificaciones técnicas*

**Figura 65.**

*Equipamiento de protección individual*

01.01.02 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
01.01.02.01 EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	
Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G.050 Seguridad durante la construcción del Reglamento Nacional de Edificaciones.	
Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de seguridad, lentes de acuerdo al tipo de actividad, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes, etc.), botines/botas de acuerdo al	
000313	
tipo de actividad (con puntera de acero u otros), protectores de oído, mascarillas, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, overoles y ropa especial de trabajo en caso se requiera, otros.	
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	
Unidad (Glb), de acuerdo al número de trabajadores.	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario*

**Figura 66.**

*Equipamiento de protección individual*

Paríada	01.01.02.01	Equipamiento de protección individual		Costo unitario directo por : glb				11,971.60
Rendimiento	glb/DIA	MO.	EQ.					
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
<b>Materiales</b>								
0229990056	Mascara antigás con camisler renovable	und		12.0000	92.00	1,104.00		
0243000046	Gorro de protección cortaviento	und		25.0000	15.00	375.00		
0267020010	Lentes de seguridad de policarbonato	und		25.0000	7.80	195.00		
0267020011	Tapones para ruido desechables	und		50.0000	4.10	205.00		
0267020012	Guantes de camaza	par		25.0000	12.30	307.50		
0267020013	Guantes de badana	par		30.0000	8.30	249.00		
0267020014	Zapatos de seguridad punta de acero	par		30.0000	69.80	2,094.00		
02670400070001	Respirador contra polvo	und		48.0000	2.10	100.80		
02670600060007	Pantalon Drill azul	und		48.0000	45.80	2,198.40		
02670600120002	Polo azul con logotipo de la empresa	und		48.0000	25.40	1,219.20		
0267060018	Chaleco reflectivo	und		48.0000	24.50	1,176.00		
0267060020	Guantes de latex para albañil resistente al concreto	und		45.0000	12.50	562.50		
<b>9,786.40</b>								
<b>Equipos</b>								
03013700010001	Arnes de seguridad	und		6.0000	125.00	750.00		
0337010108	Casco de seguridad con suspensión	und		48.0000	29.90	1,435.20		
<b>2,185.20</b>								

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- La unidad de medida dice "global", no obstante que para la actividad descrita en "Equipamiento y Protección Individual" la unidad de medida debería de ser

“und”. Es sabido que en presupuesto de obras no es recomendable el uso de la unidad de medida “global” cuando se puede medir la actividad.

01.02.01.05 Tranquera tipo tijera de 2.40 x 1,20 m. para señal PELIGRO (prov. Durante obra)

*Especificaciones técnicas*

**Figura 67.**

*Tranquera tipo tijera 2.40 x 1.20 m p/señal peligro (durante obra)*

01.02.01.05	TRANQUERA TIPO TIJERA DE 2,40 X 1,20 M PARA SEÑAL PELIGRO (PROV. DURANTE OBRA)
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	
La partida comprende la construcción de tranqueras de 2.40 m x 1.20 m de altura, incluyendo la pintura y señalización y toda la mano de obra calificada.	
<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tranquera de madera de 2.40 m x1.20 m.</li> <li>• Conos reflectantes.</li> <li>• Señal preventiva.</li> <li>• Cintas reflectivas.</li> </ul>	
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	
La partida se medirá como unidades de tranquera de dimensiones indicadas en las presentes especificaciones.	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario*

**Figura 68.**

*Tranquera tipo tijera 2.40 x 1.20 m p/señal peligro (durante obra)*

Partida	01.02.01.05	Tranquera tipo tijera de 2,40 x 1,20 m para señal PELIGRO (prov. durante obra)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			410.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010103	MO:Peón incluye Leyes Sociales	hh	0.5000	4.0000	17.01	68.04	
0147010104	MO:Operario incluye Leyes Sociales	hh	1.0000	8.0000	23.80	190.40	
							<b>258.44</b>
<b>Materiales</b>							
0202100100	Clavo o/cabeza para madera (promedio)	kg		0.2000	4.06	0.81	
0202510100	Perno incluye tuerca 1/2" x 3 1/2"	und		2.0000	5.00	10.00	
0245010009	Madera para encofrado y carpintería	p2		26.0000	4.92	127.92	
0254110096	Pintura esmalte para tráfico, envase por galón	und		0.2000	42.37	8.47	
							<b>147.20</b>
<b>Equipos</b>							
0337010105	Herramientas complementarias (%MO)	%MO		2.0000	258.44	5.17	
							<b>5.17</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa una incongruencia en los materiales mencionados en las ET y APU, ya que en las Especificaciones Técnicas se mencionan conos de seguridad, cintas reflectivas que están omitidos en el APU, y de igual forma en el APU se mencionan clavos, pernos, pintura esmalte que no se mencionan en las Especificaciones Técnicas.

*01.02.01.09 Desvío de aguas servidas inc. Bombeo y alquiler de tubo p/mantenimiento servicio DN 200 – 250 mm*

*Especificaciones técnicas*

**Figura 69.**

*Desvío de aguas servidas inc. bombeo y alquiler de tubo p/mant. Servicio DN 200 - 250 mm*

01.02.01.09	DESVÍO DE AGUAS SERVIDAS INCL. BOMBEO Y ALQUILER DE TUBO P/MANTENIM. SERVICIO DN 200 - 250 MM
	<b>DESCRIPCIÓN</b>
	Con el fin de desviar las Aguas Servidas en un tramo que se encuentre cerrado por Obras, será necesario desviar las aguas que llegan al Buzón Inicio a manera de bypass y trasladarlas hasta el buzón de llegada y se evite de esta forma su represamiento. Para realizar esta operación será necesario contar con una Bomba para Desagües y una cantidad necesaria de Tubería de polietileno en función a la distancia del Tramos.

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario*

**Figura 70.**

*Desvío de aguas servidas inc. bombeo y alquiler de tubo p/mant. servicio DN 200 - 250 mm*

Análisis de precios unitarios								
Presupuesto	0801014 REPARACION DE COLECTOR PRIMARIO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS, CONSTRUCCION DE COLECTOR PRIMARIO Y COLECTOR SECUNDARIO; EN EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA , DEPARTAMENTO DE TACNA						Fecha presupuesto	01/03/2020
Subpresupuesto	001 SISTEMA DE ALCANTARILLADO							
Partida	01.02.01.09 Desvío de aguas servidas incl. bombeo y alquiler de tubo p/mantenim. servicio DN 200 - 250 mm							
Rendimiento	m/DIA	MO. 82.0000	EQ. 82.0000	Costo unitario directo por : m			14.33	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010103	MO:Peón incluye Leyes Sociales	hh	1.0000	0.0976	17.01	1.66		
0147010104	MO:Operario incluye Leyes Sociales	hh	1.0000	0.0976	23.80	2.32		
						3.98		
<b>Materiales</b>								
0206010034	Arena gruesa	m3		0.0050	45.00	0.23		
0221000094	Cemento portland I sector público; en bolsa	und		0.0050	22.88	0.11		
0229030102	Yeso en bolsa de 20 Kg	bis		0.0050	8.20	0.04		
0272010029	Tubo de PVC SP PN 5 DN 250 mm	m		0.0050	42.50	0.21		
						0.59		
<b>Equipos</b>								
0337010105	Herramientas complementarias (%MO)	%MO		2.0000	3.98	0.08		
0348080072	Motobomba autocebante 34 HP 8"(inc. Manguera y accesorios)	hm	8.0000	0.7805	12.40	9.68		
						9.76		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa materiales como arena gruesa, cemento, yeso en bolsa mencionados en el Análisis de Precios Unitarios, pero que no se mencionan nada en las Especificaciones Técnicas.

*01.02.07.01 Tratamiento de buzones**Especificaciones técnicas*

**Figura 71.***Tratamiento de buzones*

<b>01.02.07.01</b>	<b>TRATAMIENTO DE BUZONES</b>
	Esta partida se refiere al curado interno del buzón mediante una calafateada con mezcla 1:3, con un espesor de media pulgada, los cuales sirven para evitar que el concreto siga carcomiéndose.
	<b>SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD</b>
	El Ingeniero Residente y el Supervisor de Obra deben verificar que los trabajos se realicen según lo proyectado en los planos.
	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
	La unidad de medida es la Unidad (Und).
	<b>FORMA DE VALORIZACIÓN</b>
	La forma de valorización de esta partida será por UNIDAD (UND). La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra que incluyen materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para su conclusión.
<b>01.02.07.02</b>	<b>RETIRO Y REPOSICIÓN DE...</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario***Figura 72.***Tratamiento de buzones*

Partida	01.02.07.01	Tratamiento de buzones		Costo unitario directo por : und				269.84
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000					
Código	Descripción	Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
		<b>Mano de Obra</b>						
0147010103	MO:Peón incluye Leyes Sociales			hh	0.5000	1.3333	17.01	22.68
0147010104	MO:Operario incluye Leyes Sociales			hh	2.0000	5.3333	23.80	126.93
								<b>149.61</b>
		<b>Materiales</b>						
0205010034	Arena gruesa			m3		0.1000	45.00	4.50
0205010035	Arena fina			m3		0.2000	75.00	15.00
0221000095	Cemento portland V o similar sector público; en bolsa			und		2.0000	24.50	49.00
0229010104	Aditivo impermeabilizante			gln		2.3000	21.19	48.74
								<b>117.24</b>
		<b>Equipos</b>						
0337010105	Herramientas complementarias (%MO)			%MO		2.0000	149.61	2.99
								<b>2.99</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa en la partida Tratamiento de buzones, se realizará una capa de mezcla por lo que no se hace mención de Agua, ni en las Especificaciones Técnicas, ni en el Análisis de Precios Unitarios.

01.02.07.02 Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón

Especificaciones técnicas

**Figura 73.**

Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón

01.02.07.02	<b>RETIRO Y REPOSICIÓN DE MARCO Y TAPA P/BUZÓN</b>
	<b>DESCRIPCIÓN</b>
	Esta partida consiste específicamente en retiro y reposición de marco y tapa, para ello deberán demoler haciendo uso de los equipos necesarios
	El techo será de C <sup>o</sup> A <sup>o</sup> , f <sub>c</sub> = 210 Kg/cm <sup>2</sup> , y con los refuerzos necesarios en la boca de ingreso. Los buzones de más de 1.80 m de altura podrán construirse con sección tronco-cónica, en cuyo caso el marco y tapa de H.D. se asentará directamente sobre la sección abovedada. En los casos en que se adopte este tipo de buzones, su diseño será sometido a la aprobación de la Supervisión.
	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>
	La unidad de medida es la Unidad (Und).
	<b>FORMA DE VALORIZACIÓN</b>
	La forma de valorización de esta partida será por UNIDAD (UND). La valorización de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición, según precios que se encuentran definidos en el presupuesto de obra que incluyen materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios para su conclusión.

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Análisis de Precios Unitario

**Figura 74.**

Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón

Partida	01.02.07.02	Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón		Costo unitario directo por: und				778.18
Rendimiento	und/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000					
Código	Descripción	Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$.	Parcial \$.
		<b>Mano de Obra</b>						
0147010103	MO:Peón incluye Leyes Sociales			hh	3.0000	2.0000	17.01	34.02
0147010104	MO:Operario incluye Leyes Sociales			hh	1.0000	0.6667	23.80	15.87
								<b>49.89</b>
		<b>Materiales</b>						
0205010034	Arena gruesa			m3		0.1000	45.00	4.50
0221000095	Cemento portland V o similar sector público; en bolsa			und		0.1000	24.50	2.45
0250020066	Marco y tapa hierro dúctil clase D-400, EN 124			und		1.0000	720.34	720.34
								<b>727.29</b>
		<b>Equipos</b>						
0337010105	Herramientas complementarias (%MO)			%MO		2.0000	49.89	1.00
								<b>1.00</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Observaciones:

- Según las descripciones de la partida se menciona que el techo será de concreto armado, y como se puede apreciar en el Análisis de Precios Unitarios

no hace mención de piedra chancada, agua, acero ni en las especificaciones Técnicas y en Análisis de Precios Unitarios.

- Así mismo se observa que al hacer un techo de concreto Armado, en el expediente no menciona partidas de encofrado y desencofrado, acero y concreto para dicha partida.

*01.03.01.05 Tranquera Tipo tijera de 2.40 x 1.20 m. para señal PELIGRO (Prov. Durante obra)*

*01.04.01.05 Tranquera Tipo tijera de 2.40 x 1.20 m. para señal PELIGRO (Prov. Durante obra)*

*01.05.01.05 Tranquera Tipo tijera de 2.40 x 1.20 m. para señal PELIGRO (Prov. Durante obra)*

Especificaciones técnicas

### **Figura 75.**

*Tranquera tipo tijera 2.40 x 1.20 m p/señal peligro (durante obra)*

<p>01.02.01.05 TRANQUERA TIPO TIJERA DE 2,40 X 1,20 M PARA SEÑAL PELIGRO (PROV. DURANTE OBRA)</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b></p> <p>La partida comprende la construcción de tranqueras de 2.40 m x 1.20 m de altura, incluyendo la pintura y señalización y toda la mano de obra calificada.</p> <p><b>CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tranquera de madera de 2.40 m x1.20 m.</li> <li>• Conos reflectantes.</li> <li>• Señal preventiva.</li> <li>• Cintas reflectivas.</li> </ul> <p><b>UNIDAD DE MEDIDA</b></p> <p>La partida se medirá como unidades de tranquera de dimensiones indicadas en las presentes especificaciones.</p> <p><b>FORMA DE PAGO</b></p> <p>El pago se hará de acuerdo al precio unitario contratado en la partida "Desvíos" del presupuesto contratado. El precio unitario deberá cubrir todos los costos relacionados para ejecutar correctamente los trabajos aquí contemplados.</p>
---

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 76.**

*Tranquera tipo tijera 2.40 x 1.20 m p/señal peligro (durante obra)*

01.03.01.05	TRANQUERA TIPO TIJERA DE 2,40 X 1,20 M PARA SEÑAL PELIGRO (PROV. DURANTE OBRA)
<i>IDEM AL ITEM 01.02.01.05</i>	
01.04.01.05	TRANQUERA TIPO TIJERA DE 2,40 X 1,20 M PARA SEÑAL PELIGRO (PROV. DURANTE OBRA)
<i>IDEM AL ITEM 01.02.01.05</i>	
01.05.01.05	TRANQUERA TIPO TIJERA DE 2,40 X 1,20 M PARA SEÑAL PELIGRO (PROV. DURANTE OBRA)
<i>IDEM AL ITEM 01.02.01.05</i>	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Análisis de Precios Unitario****Figura 77.**

*Tranquera tipo tijera 2.40 x 1.20 m p/señal peligro (durante obra)*

Partida	01.05.01.05	Tranquera tipo tijera de 2,40 x 1,20 m para señal PELIGRO (prov. durante obra)					0.89
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			410.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010103	MO:Peón incluye Leyes Sociales	hh	0.5000	4.0000	17.01	68.04	
0147010104	MO:Operario incluye Leyes Sociales	hh	1.0000	8.0000	23.80	190.40	
							<b>258.44</b>
<b>Materiales</b>							
0202100100	Clavo c/cabeza para madera (promedio)	kg		0.2000	4.06	0.81	
0202510100	Perno incluye tuerca 1/2" x 3 1/2"	und		2.0000	5.00	10.00	
0245010009	Madera para encofrado y carpintería	p2		28.0000	4.92	127.92	
0254110096	Pintura esmalte para tráfico, envase por galón	und		0.2000	42.37	8.47	
							<b>147.20</b>
<b>Equipos</b>							
0337010105	Herramientas complementarias (%MO)	%MO		2.0000	258.44	5.17	
							<b>5.17</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Observaciones:**

- Se observa que, en las Especificaciones técnicas, no describieron las partidas 01.03.01.05 – 01.04.01.05 – 01.05.01.05, y que es igual a la partida 01.02.01.05, por lo cual se tienen las mismas incongruencias sobre los materiales mencionados en las ET y APU, ya que en las Especificaciones

Técnicas se mencionan unos materiales que están omitidos en el APU, y de igual forma en el APU se describen materiales que no se mencionan en las Especificaciones Técnicas.

*01.03.01.09 Desvió de aguas servidas inc. Bombeo y alquiler de tubo p/mantenimiento servicio DN 200 – 250 mm*

*01.04.01.09 Desvió de aguas servidas inc. Bombeo y alquiler de tubo p/mantenimiento servicio DN 200 – 250 mm*

*01.05.01.09 Desvió de aguas servidas inc. Bombeo y alquiler de tubo p/mantenimiento servicio DN 200 – 250 mm*

*Especificaciones técnicas*

**Figura 78.**

*Desvío de aguas servidas inc. bombeo y alquiler de tubo p/mant. servicio DN 200 - 250 mm*

<p><b>01.02.01.09 DESVÍO DE AGUAS SERVIDAS INCL. BOMBEO Y ALQUILER DE TUBO P/MANTENIM. SERVICIO DN 200 - 250 MM</b></p> <p><b>DESCRIPCIÓN</b></p> <p>Con el fin de desviar las Aguas Servidas en un tramo que se encuentre cerrado por Obras, será necesario desviar las aguas que llegan al Buzón Inicio a manera de bypass y trasladarlas hasta el buzón de llegada y se evite de esta forma su represamiento. Para realizar esta operación será necesario contar con una Bomba para Desagües y una cantidad necesaria de Tubería de polietileno en función a la distancia del Tramos.</p> <p><b>MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Las mediciones y forma de pago se efectuarán por metro lineal (m).</p>
---

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 79.**

*Desvío de aguas servidas incl. bombeo y alquiler de tubo p/mant. servicio  
DN 200 - 250 mm*

01.03.01.09	DESVÍO DE AGUAS SERVIDAS INCL. BOMBEO Y ALQUILER DE TUBO P/MANTENIM. SERVICIO DN 200 - 630 MM
<i>IDEM AL ITEM 01.02.01.09</i>	
01.04.01.09	DESVÍO DE AGUAS SERVIDAS INCL. BOMBEO Y ALQUILER DE TUBO P/MANTENIM. SERVICIO DN 200 - 250 MM
<i>IDEM AL ITEM 01.02.01.09</i>	
01.05.01.09	DESVÍO DE AGUAS SERVIDAS INCL. BOMBEO Y ALQUILER DE TUBO P/MANTENIM. SERVICIO DN 200 - 250 MM
<i>IDEM AL ITEM 01.02.01.09</i>	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Análisis de Precios Unitario****Figura 80.**

*Desvío de aguas servidas incl. bombeo y alquiler de tubo p/mant. servicio  
DN 200 - 250 mm*

Partida	01.05.01.09 Desvío de aguas servidas incl. bombeo y alquiler de tubo p/mantenim. servicio DN 200 - 250 mm						
Rendimiento	m/DIA	MO. 82.0000	EQ. 82.0000	Costo unitario directo por : m			14.33
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010103	MO:Peón incluye Leyes Sociales	hh	1.0000	0.0976	17.01	1.66	
0147010104	MO:Operario incluye Leyes Sociales	hh	1.0000	0.0976	23.80	2.32	
							<b>3.98</b>
<b>Materiales</b>							
0205010034	Arena gruesa	m3		0.0050	45.00	0.23	
0221000094	Cemento portland I sector público; en bolsa	und		0.0050	22.88	0.11	
0229030102	Yeso en bolsa de 20 Kg	bls		0.0050	8.20	0.04	
0272010029	Tubo de PVC SP PN 5 DN 250 mm	m		0.0050	42.50	0.21	
							<b>0.59</b>
<b>Equipos</b>							
0337010105	Herramientas complementarias (%MO)	%MO		2.0000	3.98	0.08	
0348080072	Motobomba autocebante 34 HP 8" (inc. Manguera y accesorios)	hm	8.0000	0.7805	12.40	9.88	
							<b>9.76</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa que, en las Especificaciones técnicas, no describieron las partidas 01.03.01.09 – 01.04.01.09 – 01.05.01.09, y que es igual a la partida 01.02.01.09, por lo cual se tienen las mismas incongruencias sobre los materiales que se usaran en la partida, pero no se mencionan en el Análisis de Precios Unitarios.

*01.03.07.02 Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón*

*01.04.07.02 Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón*

*01.05.07.02 Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón*

Especificaciones técnicas

**Figura 81.**

*Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón*

Partida	01.02.07.02	Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón					
Rendimiento	und/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por: und			778.18
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010103	MO:Peón incluye Leyes Sociales		hh	3.0000	2.0000	17.01	34.02
0147010104	MO:Operario incluye Leyes Sociales		hh	1.0000	0.6667	23.80	15.87
							<b>49.89</b>
<b>Materiales</b>							
0205010034	Arena gruesa		m3		0.1000	45.00	4.50
0221000095	Cemento portland V o similar sector público; en bolsa		und		0.1000	24.50	2.45
0250020066	Marco y tapa hierro dúctil clase D-400, EN 124		und		1.0000	720.34	720.34
							<b>727.29</b>
<b>Equipos</b>							
0337010105	Herramientas complementarias (%MO)		%MO		2.0000	49.89	1.00
							<b>1.00</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 82.***Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón*

<b>01.03.07.02</b>	<b>RETIRO Y REPOSICIÓN DE MARCO Y TAPA P/BUZÓN</b>
<b>IDEM AL ITEM 01.02.07.02</b>	
<b>01.04.07.02</b>	<b>RETIRO Y REPOSICIÓN DE MARCO Y TAPA P/BUZÓN</b>
<b>IDEM AL ITEM 01.02.07.02</b>	
<b>01.05.07.02</b>	<b>RETIRO Y REPOSICIÓN DE MARCO Y TAPA P/BUZÓN</b>
<b>IDEM AL ITEM 01.02.07.02</b>	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario***Figura 83.***Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón*

Partida	01.05.07.02	Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón					
Rendimiento	und/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por: und			778.18
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010103	MO:Peón incluye Leyes Sociales		hh	3.0000	2.0000	17.01	34.02
0147010104	MO:Operario incluye Leyes Sociales		hh	1.0000	0.6667	23.90	15.87
							49.89
<b>Materiales</b>							
0205010034	Arena gruesa		m3		0.1000	45.00	4.50
0221000095	Cemento portland V o similar sector público; en bolsa		und		0.1000	24.50	2.45
0250020066	Marco y tapa hierro ductil clase D-400, EN 124		und		1.0000	720.34	720.34
							727.29
<b>Equipos</b>							
0337010105	Herramientas complementarias (%MO)		%MO		2.0000	49.89	1.00
							1.00

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Se observa que, en las Especificaciones técnicas, no describieron las partidas 01.03.07.02 – 01.04.07.02 – 01.05.07.02, y que es igual a la partida 01.02.07.02, Por lo que se observa que en la partida Tratamiento de buzones, se realizará una capa de mezcla por lo que no se hace mención de Agua, ni en las Especificaciones Técnicas, ni en el Análisis de Precios Unitarios.

#### 4.1.4. Análisis e interpretación del expediente técnico n° 04.

Nombre: "Mejoramiento del sistema de desagüe en el conjunto habitacional Ignacio Álvarez Thomas, Distrito de Uchumayo, Provincia Arequipa – Arequipa".

CUI: 363094

Modalidad: Ejecución por Contrata)

Monto de Inversión: S/ 5,910,907.35

El expediente Técnico Nro. 04 ejecutado en la Región de Arequipa se ejecutó en el año 2020, actualmente se encuentra en proceso de ejecución.

##### 01.06 BUZONES

##### Análisis de precios unitarios

##### Figura 84.

##### Fondo de buzón

Sub Partida 38028 FONDO DE BUZON				Rend: 8.5000 UNDI/DIA		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 00006	CAPATAZ	HH	0,100	0,0941	27,36	2,57
47 00007	OPERARIO	HH	2,000	1,8824	22,80	42,92
47 00009	PEON	HH	2,000	1,8824	16,32	30,72
47 07071	OPERADOR DE EQUIPO MEDIANO	HH	1,000	0,9412	24,30	22,87
						<b>99,08</b>
<b>Materiales</b>						
04 00029	ARENA GRUESA	M3		0,2000	42,37	8,47
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		0,2800	46,61	13,05
21 00003	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		2,2000	17,95	39,49
30 00002	AGUA	M3		0,0500	5,27	0,26
						<b>61,27</b>
<b>Equipo</b>						
37 00004	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1,0000	99,08	0,99
49 07041	MEZCLADORA CONCRETO DE 9-11 P3	HM	1,000	0,9412	16,95	15,95
						<b>16,94</b>
<b>Costo Unitario por UND :</b>						<b>177,29</b>
Sub Partida 38029 MEDIA CAÑA PARA BUZON				Rend: 6.0000 UNDI/DIA		

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

**Figura 85.**

Techo de buzón de concreto  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

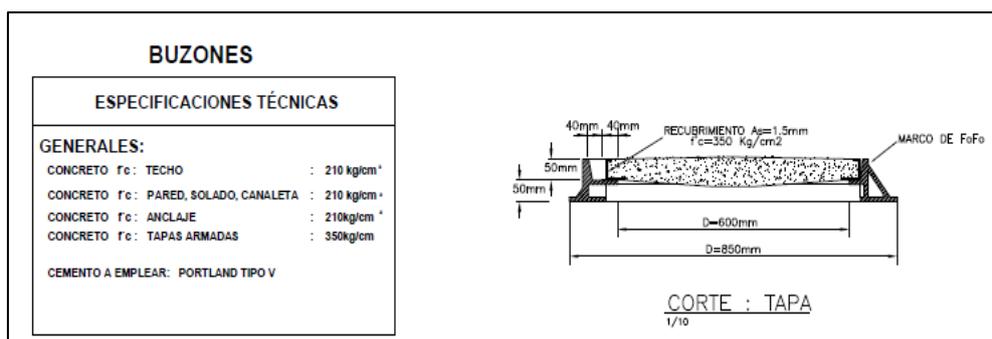
Sub Partida 38030		TECHO DE BUZON DE CONCRETO FC=210 KG/CM2		
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	C
<b>Mano de Obra</b>				
47 00006	CAPATAZ	HH	0,100	
47 00007	OPERARIO	HH	2,000	
47 00009	PEON	HH	2,000	
47 07071	OPERADOR DE EQUIPO MEDIANO	HH	1,000	
<b>Materiales</b>				
03 07006	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60	KG		
04 00029	ARENA GRUESA	M3		
05 00099	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	M3		
21 00003	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		
30 00002	AGUA	M3		
43 00020	MADERA TORNILLO	P2		
43 07072	TAPA Y MARCO DE BUZON DE H°D° DN=0.60 M.	UND		
<b>Equipo</b>				

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Análisis de Precios Unitario

**Figura 86.**

Plano de buzones



Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Observaciones:

- En las especificaciones técnicas del plano dice emplear cemento Portland Tipo V, sin embargo, en la partida 01.06.01. del presupuesto de obra dice que se empleara cemento Portland Tipo IP.

## Análisis de precios unitarios

Figura 87.

Buzón de concreto de 1.20 m de diámetro x 3.00 m de profundidad

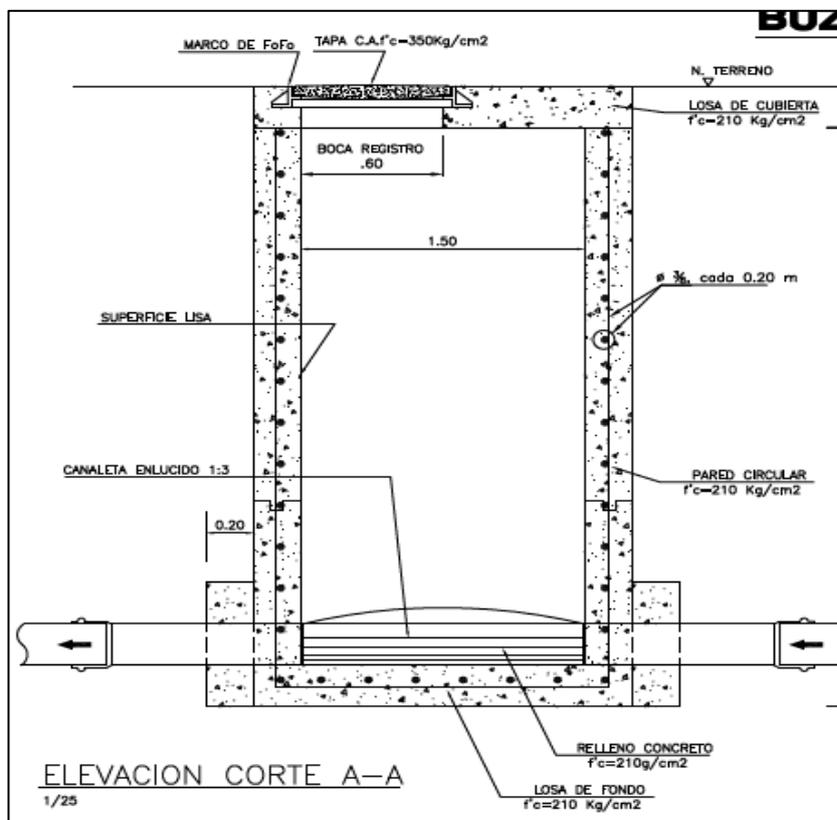
Partida	01.06.04	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 3.00 M. DE PROFUNDIDAD	Rend:	2.5000	UND/DIA	
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Sub partidas</b>						
SP 38028	FONDO DE BUZON	UND		1,0000	177,29	177,29
SP 38029	MEDIA CAÑA PARA BUZON	UND		1,0000	166,82	166,82
SP 38030	TECHO DE BUZON DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2	UND		1,0000	674,18	674,18
SP 38031	CONCRETO DE FUSTE DE BUZON F'C=210KG/CM2	M3		1,9360	374,09	724,24
SP 38032	TARRAJEO DE INTERIOR DE FUSTE DE BUZON	M2		11,4985	26,60	305,86

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

Planos

**Figura 88.**

*Plano DD-01 elevación corte A-A buzón*



Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- En detalles de Buzón Tipo II, se observa que el diámetro que el diámetro interior de buzónes es de 1.50 m. para profundidades mayores a 3,00m, sin embargo, en el análisis de precios unitarios para buzónes mayores a 3.00 m indica el diámetro interior de los buzónes de 1.20 m.

*01.07.03 Suministro e instalación de conexiones domiciliarias*

*01.07.03.01 Conexiones domiciliarias: Suministro e instalación*

*Especificaciones técnicas*

**Figura 89.***Conexiones domiciliarias: suministro e instalación*

01.07.03.01 CONEXIONES DOMICILIARIAS: SUMINISTRO E INSTALACION	
<u>DESCRIPCIÓN</u>	
Esta partida comprende la instalación de la caja de registro prefabricada de alcantarillado que cumplirá con la norma NTP 334.081:1998, y una tapa de registro de alcantarillado de concreto armado que cumpla con la norma NTP 350.085.	
<u>MODO DE EJECUCIÓN</u>	
La caja de registro será de concreto simple y deberá tener las dimensiones conforme a la norma técnica especificada, dicha caja se debe instalar fuera del predio y de modo que la tubería de descarga domiciliaria quede perpendicular al colector. Al momento de la instalación se debe tomar las previsiones para dejar el nivel requerido para la posterior instalación de la tapa y marco en C°A°, así también las uniones entre los módulos que conforman la caja de registro y la zona de unión con la tubería se deberán asegurar con una mezcla de mortero 1:3, dando estanqueidad a las instalaciones.	
<b>FALTA LA MEDIDA DE LA CAJA</b>	
La partida incluye el dado de anclaje de la tubería a la caja de registro.	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario***Figura 90.***Conexiones domiciliarias desagüe*

Partida	01.07.03.01 CONEXIONES DOMICILIARIAS DESAGUE				Rend:	5 0000 UNID/DIA
Código	Descripción Insumo	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio	Parcial
<b>Mano de Obra</b>						
47 00006	CAPATAZ	HH	0,100	0,1600	27,36	4,38
47 00007	OPERARIO	HH	1,000	1,6000	22,80	36,48
47 00008	OFICIAL	HH	1,000	1,6000	18,08	28,93
47 00009	PEON	HH	2,000	3,2000	16,32	52,22
						<b>122,01</b>
<b>Materiales</b>						
01 02691	LUBRICANTE PARA TUBERIA	GLN		0,0500	35,00	1,75
04 00033	ARENA FINA	M3		0,0250	46,61	1,17
04 00029	ARENA GRUESA	M3		0,3600	42,37	15,25
21 07075	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADA DE DESAGUE	UND		1,0000	22,88	22,88
21 00003	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		1,0000	17,95	17,95
43 07076	TAPA PARA CAJA DE DESAGÜE DE CONCRETO PREFABRICADO	UND		1,0000	16,90	16,90
						<b>75,90</b>
<b>Costo Unitario por UND :</b>						<b>197,91</b>

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Análisis de Precios Unitario*

**Figura 91.**

*Conexiones domiciliarias desagüe, especificaciones técnicas*

CUADRO DE ACCESORIOS-LEYENDA			
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	OBSERVACION
ELEMENTO DE EMPALME			
1	ANILLO DE JEBE UNION FLEXIBLE	01	
2	TUBO COLECTOR -DIAMETRO VARIABLE	01	NTP ISO 4435 2005
3	CACHIMBA PVC DIAMETRO TUBO COLECTOR	01	NTP ISO 21138-3
4	CODO INYECTADO PVC . (45°-90°) MIN 100 mm	01	NTP ISO 21138-3
ELEMENTO DE CONDUCCION			
5	TUBERIA DE CONDUCCION CSN 6" ó PVC. MIN 160 mm, S-25	01	NTP ISO 4435 2005
CAMARA DE INSPECCION			
6	BASE CAJA DE REGISTRO CUADRADA CSN	01	NTP 350-085
7	TAPA DE CAJA DE CONCRETO	01	NTP 334-081
8	MARCO DE CAJA DE REGISTRO	01	NTP 350-085
9	ANILLOS DE CAJA DE REGISTRO (CUERPO)	01	NTP 350-085
10	TUBERIA DE DOMICILIO	01	

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- En cuanto a la caja de registro de conexiones domiciliarias de desagüe en el plano DD-02 no detalla las dimensiones de las cajas de registro, en costos unitarios menciona que las cajas deben ser de concreto prefabricado, tampoco menciona dimensiones de las cajas.

*01.04 Movimiento de tierras*

*01.04.01 Excavación de zanjas*

*Especificaciones técnicas*

**Figura 92.**

*Excavación de zanjas*

Tabla: Valores mínimos de ancho de zanja

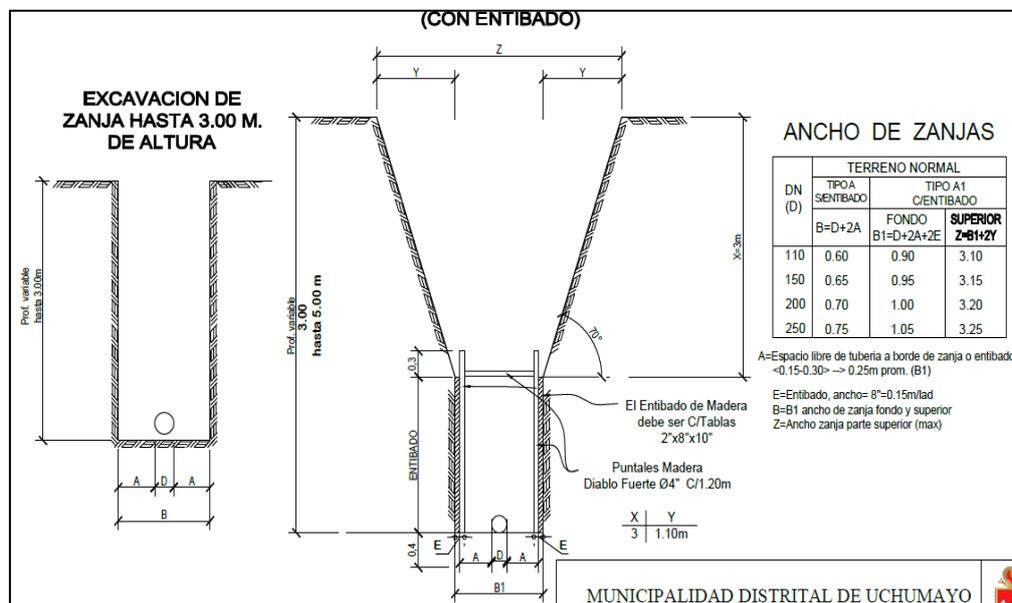
DIAMETRO NOMINAL		ANCHO DE ZANJA
D. (pulg.)	D. ISO (mm)	(cm)
2"	63	45
3"	90	50
4"	110	60
6"	160	60
8"	200	60
10"	250	70
12"	315	80

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Planos*

**Figura 93.**

*Detalle de excavación de zanjas*



Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Según plano DD-03, el ancho de excavación de zanja manda de 0.70 m para altura menor a 3.00 m; sin embargo, en las especificaciones técnicas en la partida 01.04.01 para tuberías de D=8" nos indica 0.60 m.

*01.04 Refine y Nivelación de zanjas en terrenos semirocoso*

*01.04.02.09 Tablestacado de zanjas H>1.50m*

*Presupuesto*

**Figura 94.**

*Tablestacado de zanjas h>1.50 m*

**01.04.02.09 TABLESTACADO DE ZANJAS H>1.50 M.**

**DESCRIPCIÓN**

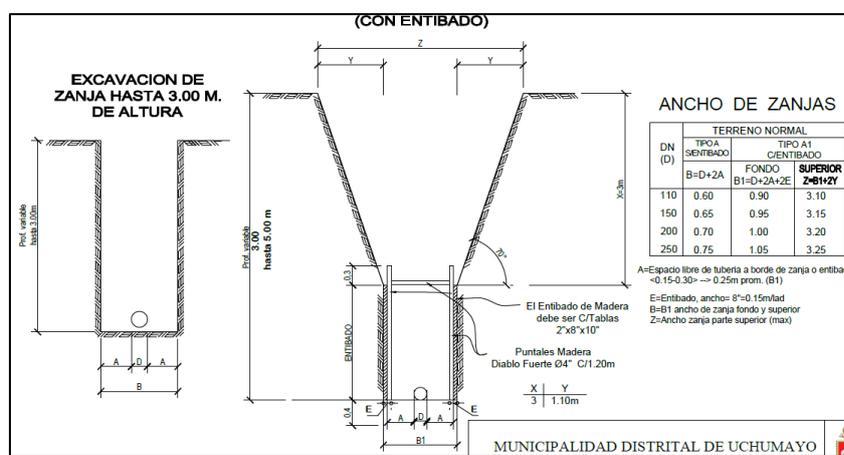
El tablestacado o entibado de zanjas se utiliza para estabilizar excavaciones lineales. Con este nombre se engloban todos los sistemas de revestimientos y apuntalamientos de las paredes de la excavación. Este sistema se emplea en excavaciones que permiten acodalar o apuntalar el revestimiento de una pared contra la opuesta, transmitiéndose los empujes de las tierras de una a otra a través de los puntales y resultando compensados entre sí.

Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Planos*

**Figura 95.**

*Plano de tablestacado de zanjas h>1.50 m*



Nota: Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado

*Observaciones:*

- Según el plano, indica que el entibado para zanja se realizara mayores a 3.00 m, sin embargo, en las especificaciones técnicas en la partida 01.04.02.09 (tablestacado de zanja) indica H>1.50 m.

**Tabla 3.**

*Adicional de obra en momento de ejecución de obra, expediente de Arequipa*

Proyecto	"Mejoramiento del sistema de desagüe en el conjunto habitacional Ignacio Álvarez Thomas, Distrito de Uchumayo, Provincia Arequipa – Arequipa"	
DESCRIPCION	PRESUPUESTO	
	INC. IGV	%
	ADICIONAL	
Contrato Principal	5'319,816.62	100%
Adicional de Obra N° 01	25,935.70	0.49%
Adicional de Obra N° 02	161,871.52	3.04%
Mayores metrados en tramos complementarios 3	10,961.83	0.21%
Mayores metrados en tramos complementarios 2	67,454.85	1.27%
Mayores metrados en tramos complementarios 1	33,441.87	0.63%
Mayores metrados diciembre 1	17,912.03	0.34%
Mayores metrados enero 2	107,623.48	2.02%
Total	425,201.28	8.00%

Nota: "Mejoramiento del sistema de desagüe en el conjunto habitacional Ignacio Álvarez Thomas, Distrito de Uchumayo – Arequipa – Arequipa - OSCE

#### 4.1.5. Evaluación de errores u omisiones más recurrentes en los expedientes técnicos

➤ EXPEDIENTE TECNICO N° 01:

Luego de localizar las deficiencias más relevantes en los Expedientes Técnicos evaluados, se continuó a corregir los Análisis de Precios Unitarios, y así también el presupuesto de Obra, para analizar de cuanto es la variación en el presupuesto original y el presupuesto corregido.

**Tabla 4.**

*Expediente técnico N°01 Moquegua, mantenimiento de servicio de agua por red provisional 2"*

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	0103002	Mejoramiento de redes de agua y alcantarillado de los AA.HH. Integración Latinoamericana, las Gardenias, tren al Sur y siglo XXI, distrito y provincia de Ilo, Moquegua.					
Subpresupuesto	001	Mejoramiento de redes de agua y alcantarillado de los AA.HH. Integración Latinoamericana, las Gardenias, tren al Sur y siglo XXI, distrito y provincia de Ilo, Moquegua.					
Partida	01.11.01	Mantenimiento de Servicio de Agua por Red Provisional 2"					
Rendimiento	Und/DIA	M.O. 10	EQ. 10	Costo unitario directo por: und			1 398,26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/	Parcial S/	

Mano de Obra						
0101010002	CAPATAZ	Hh	0,1000	0,0800	25,20	2,02
0101010003	OPERARIO	Hh	1,0000	0,8000	22,91	18,33
0101010005	PEON	Hh	1,0000	0,8000	16,37	13,10
						33,44
MATERIALES						
0204240032	LLAVE CORPORATION PVC ISO ½" CON SALIDA PARA TUB HDPE	Und		1,0000	15,47	15,47
0204240055	Abrazadera PVC 2" x ½"	Und		1,0000	13,53	13,53
0204240056	Abrazadera de polipropileno 160 mm x 2"	Und		6,0000	52,97	317,82
0204240057	Abrazadera de polipropileno 250 mm x 2"	Und		6,0000	122,88	737,28
02150300010006	Tee 2"x2" de polipropileno a Compresión PN=10	Und		1,0000	33,90	33,90
0241030002	Cinta teflón 2/4"	Rll		0,1100	1,78	0,20
02560400010008	Llave de paso PVC 2" C-10	Und		3,0000	38,14	114,42
02560400010009	Llave de paso PVC ½" C-10	Und		1,0000	8,05	8,05
0267110024	Acople rápido de polipropileno d=2" a compresión PN=10	Und		3,0000	33,90	101,70
0272010099	Conector Macho de PVC para tub HDPE ½" C-10	Und		1,0000	11,44	11,44
0291020005	Tubería HDPE ½" PN-12.5 SDR-11 PE 80	M		1,0000	2,54	2,54

0291020008	Tuberia HDPE 2" PN-10 U.F.	M	1.0000	8,47	8,47
					1 364,82

Nota: Elaboración propia

**Tabla 5.**

*Expediente técnico N°01 Moquegua, conexiones provisionales de red de desague*

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	0103002	Mejoramiento de redes de agua y alcantarillado de los AA.HH. Integración Latinoamericana, las Gardenias, tren al Sur y siglo XXI, distrito y provincia de Ilo, Moquegua.					
Subpresupuesto	001	Mejoramiento de redes de agua y alcantarillado de los AA.HH. Integración Latinoamericana, las Gardenias, tren al Sur y siglo XXI, distrito y provincia de Ilo, Moquegua.					
Partida	02.07.01	Conexiones Provisional de Red de Desagüe					
Rendimiento	Und/DIA	M.O. 10	EQ. 10	Costo unitario directo por: und			270,49
Código	Descripción Recurso			Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/. Parcial S/.
Mano de Obra							
0101010002	CAPATAZ		Hh	0,1000	0,0800	25,20	2,02
0101010003	OPERARIO		Hh	1,0000	0,8000	22,91	18,33
0101010005	PEON		Hh	1,0000	0,8000	16,37	13,10
							33,44

MATERIALES						
0204240032	Tubo PVC SAL 4" para desagüe	M		9,400	4,24	39,86
0204240055	Codo 90° PVC 4" para desagüe	Und		1,000	4,66	4,66
0204240056	Codo 45° PVC 4" para desagüe	Und		1,000	4,66	4,66
0204240057	Alambre negro N° 16	Kg		1,000	3,56	3,56
02150300010006	Tee PVC 4" x 4" para desagüe	Und		1,000	7,84	7,84
0241030002	Tuberia PVC ISO D.N. 160mm S-25 U.F.	M		4,700	18,47	86,81
02560400010008	Cemento portland tipo V	Bol		1,000	27,12	27,12
02560400010009	Yeso (20 kg.)	Bol		1,000	22,46	22,46
0267110024	Pegamento soldadura PVC medio	Gal		0,162	88,98	14,41
						211,38
EQUIPOS						
0272010099	HERRAMIENTA MANUALES	%mo		5,0000	33,44	1,67
0291020008	Motobomba de 4" c/manguera de succión y descarga	Hm	1,0000	0,8000	30,00	24,00
						25,67

Nota: Elaboración propia

**Tabla 6.**  
*Expediente técnico N°01 Moquegua, presupuesto de obra*

PRESUPUESTO			
Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS AA.HH. INTEGRACION LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, MOQUEGUA.	
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS AA.HH. INTEGRACION LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, MOQUEGUA.	
Cliente	AA.HH. INTEGRACION LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI		
Lugar	MOQUEGUA – ILO – ILO		
ITEM	DESCRIPCION	Parcial S/. (Expediente Corregido)	Parcial S/. (Expediente original)
01	A.- redes de agua potable	1 907 792,11	1 953 156,86
01.01	Obras provisionales	152 329,34	152 329,34
01.02	Obras preliminares	34 478,89	34 478,89
01.03	Movimiento de tierras	508 005,12	508 005,12
01.04	Tuberias y pruebas	274 864,29	274 864,29
01.05	Accesorios	52 345,07	52 345,07
01.06	Válvulas y grifos	26 326,21	26 326,21
01.07	Cámaras	100 858,15	99 909,03
01.08	Instalaciones hidráulicas	71 950,20	71 950,20
01.09	Conexiones domiciliarias	450 133,30	450 133,30
01.10	Pavimentos	235 103,28	235 103,28
01.11	Obras complementarias	1 398,26	47 712,13
02	B.- redes de alcantarillado	1 887 592,86	1 974 284,29
02.01	Obras preliminares	26 472,30	26 472,30

02.02	Movimiento de tierras	462 517,54	462 517,54
02.03	Tuberías y pruebas	183 963,05	183 963,05
02.04	Buzones	297 779,58	297 779,58
02.05	Conexiones domiciliarias	494 447,90	493 422,84
02.06	Pavimentos	422 142,00	422 142,00
02.07	Otros	270,49	87 986,98
03	C.- impacto ambiental	48 669,20	48 669,20
03.01	Impacto ambiental	48 669,20	48 669,20
04	D.- plan de prevención y control covid 19	139 583,85	139 583,85
04.01	Control preventivo	110 469,12	110 469,12
04.02	Fase de ejecución	28 045,52	28 045,52
04.03	Fase de cierre	1 069,21	1 069,21
	Costo directo s/.	3 983 538,02	4 115 594,20
	G.g. Y d. Técnica (12%)	478 024,56	493 871,30
	Utilidades (5%)	199 176,90	205 779 71
	Costo parcial	4 660 739,48	4 815 245,21
	I.g.v. (18%)	838 933,11	866 744,14
	Costo de ejecución de obra s/.	5 499 672,59	5 681 989,35
	Gastos de supervisión (4%)	219 986,90	227 279,57
	Costo total	5 719 659,49	5 909 268,93
	Elaboración del expediente técnico	60 000,00	60 000,00
	Costo total de la inversión s/.	5 779 659,49	5 969 268,93

Nota: Elaboración Propia

Se llega a demostrar que el presupuesto del proyecto se ha mejorado evaluando la calidad, realizando un nuevo Análisis de Precios Unitarios de las partidas que se encontraron errores, se aprecia que el presupuesto corregido fue de S/. 5 779 659,49, y el presupuesto original fue de 5 969 268,93, habiendo una

variación en el costo de S/. 189 609,44 teniendo en cuenta que se verifico algunas de las partidas de la ruta crítica.

➤ EXPEDIENTE TECNICO N° 02:

**Tabla 7.**

*Expediente técnico N°02 Puno, concreto f'c=140 kg/cm2 zanja de cimiento corrido*

Análisis de precios unitarios						
Presupuesto	2201006	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO – CARABAYA - PUNO				
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE				
Partida	01.01.03.02	Concreto F'C=140 kg/cm2 Zanja de cimiento corrido				
Rendimiento	M3/DIA	M.O. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por: m3		404,98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OPERARIO	Hh	2,0000	1,0667	23,93	25,53
0147010004	OFICIAL	Hh	2,0000	1,0667	18,91	20,17
0147010005	PEON	Hh	8,0000	4,2667	17,07	72,83
						118,53
MATERIALES						
0221000001	Cemento Portland tipo IP (42 kg.)	bol		7,5000	19,83	148,73
0221000002	Arena Gruesa	M3		1,2000	45,00	54,00
0221000003	Piedra chancada ½"	M3		1,2800	52,61	67,34

0239050000	Agua	M3		0,0330	1,00	0,03
						270,10
EQUIPOS						
0337010001	Herramientas manuales	%mo		3,0000	118,53	3,56
0348010009	Mezcladora Concreto 9-11 P3 23HP	hm	1,0000	0,5333	12,00	6,40
0349070001	Vibrador de concreto 4 HP 1.35"	Hm	1,0000	0,5333	12,00	6,40
						16,36

Nota: Elaboración propia

**Tabla 8.**

*Expediente técnico N°02 Puno, columnas concreto  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>*

Análisis de precios unitarios						
Presupuesto	2201006	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO – CARABAYA - PUNO				
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE				
Partida	01.06.04.03	Columnas - concreto F'C=210 kg/cm <sup>2</sup>				
Rendimiento	M3/DIA	M.O. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por: m3		512,08
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.

Mano de Obra						
0147010003	OPERARIO	Hh	2,0000	1,6000	23,93	38,29
0147010004	OFICIAL	Hh	2,0000	1,6000	18,91	30,26
0147010005	PEON	Hh	8,0000	6,4000	17,07	109,25
						177,79
MATERIALES						
0221000001	Cemento Portland tipo IP (42 kg.)	bol		9,5000	19,83	148,73
0221000002	Arena Gruesa	M3		1,2000	45,00	54,00
0221000003	Piedra chancada ½"	M3		1,2800	52,61	67,34
0239050000	Agua	M3		0,0330	1,00	0,03
						309,76
EQUIPOS						
0337010001	Herramientas manuales	%mo		3,0000	177,79	5,33
0348010009	Mezcladora Concreto 9-11 P3 23HP	hm	1,0000	0,8000	12,00	9,60
0349070001	Vibrador de concreto 4 HP 1.35"	Hm	1,0000	0,8000	12,00	9,60
						24,53

Nota: Elaboración propia

**Tabla 9.**

*Expediente técnico N°02 Puno, zapatas concreto f'c=210 kg/cm2*

Análisis de precios unitarios							
Presupuesto	2201006	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO – CARABAYA - PUNO					
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE AGUA POTABLE					
Partida	01.07.04.01	Zapatas - concreto F'C=210 kg/cm2					
Rendimiento	M3/DIA	M.O. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por: m3			390,69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010003	OPERARIO	Hh	2,0000	0,6400	23,93	15,32	
0147010004	OFICIAL	Hh	2,0000	0,6400	18,91	12,10	
0147010005	PEON	Hh	8,0000	2,5600	17,07	43,70	
						71,12	
MATERIALES							
0221000001	Cemento Portland tipo IP (42 kg.)	bol		9,5000	19,83	188,39	
0221000002	Arena Gruesa	M3		1,2000	45,00	54,00	
0221000003	Piedra chancada ½"	M3		1,2800	52,61	67,34	
0239050000	Agua	M3		0,0330	1,00	0,03	

---

						309,76
EQUIPOS						
0337010001	Herramientas manuales	%mo		3,0000	71,12	3,56
0348010009	Mezcladora Concreto 9-11 P3 23HP	hm	1,0000	0,3200	12,00	3,84
0349070001	Vibrador de concreto 4 HP 1.35"	Hm	1,0000	0,3200	12,00	3,84
						9,81

---

Nota: Elaboración propia

**Tabla 10.***Expediente técnico N°02 Puno, presupuesto de obra*

PRESUPUESTO			
Presupuesto	2201006	INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO – CARABAYA - PUNO	
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO		
Lugar	PUNO – CARABAYA – CRUCERO		
ITEM	DESCRIPCION	Parcial S/. (Expediente Corregido)	Parcial S/. (Expediente original)
01	Sistema de agua potable	451 360,42	451 827,73
01.01	Camara de captación tipo ladera (0.60x0.60) (02 und)	8 072,61	10 923,40
01.02	Cerco perimétrico cámara de captación	12 091,52	12 035,75
01.03	Camara de reunión (01 unidades)	3 054,78	3 022,52
01.04	Línea de conducción cap.; r 01 l=2,038.75 ml.	58 155,70	58 155,70
01.05	Valvula de aire (01 und) – conducción	1 141,62	1 117,41
01.06	Pase aéreo 07mts (línea de conducción) (01 und)	5 861,85	5 737,14
01.07	Pase aéreo 15 mts (línea de conducción) (01 und)	7 830,83	7 662,29
01.08	Reservorio de 4 m3 (01 unidades)	8 231,24	7 989,04
01.09	Caseta de válvulas r=4m3 (01 unidades)	3 330,65	3 277,01
01.10	Cerco perimétrico reservorio y caseta de válvulas	6 335,15	6 250,13
01.11	Aducción y distribución sistema l=5,719.71 m)	165 042,21	165 042,21
01.12	Pase aéreo 07 mts (red Distribucion) (01 und)	5 973,33	5 842,14
01.13	Paseo aéreo 15 mts (red de distribución) (02 und)	15 975,06	15 637,97
01.14	Camara de rompe presiones tipo 07 (05 und)	20 275,64	19 957,61
01.15	Conexiones domiciliarias (35 und)	6 078,53	6 078,53

01.16	Lavatorio multiusos (35 und)	20 171,98	19 728,82
01.17	Valvula de control	8 004,19	7 810,43
01.18	Valvula de purga (06 und)	6 451,29	6 351,60
01.19	Valvula de aire (03 und)	89 282,24	89 208,03
02	Instalaciones de unidad básica sanitaria	260 183,66	257 773,95
02.01	Ubs – arrastre hidraulico (35 und)	179 493,59	177 686,52
02.02	Instalaciones de biodigestores 35 und	80 690,07	80 087,43
03	Componentes varios	138 499,60	138 499,60
03.01	Almacén, caseta de guardianía y oficina de obra provisional	15 916,88	15 916,88
03.02	Cartel de obra	850,00	850,00
03.03	Movilizacion y desmovilización	4 500,00	4 500,00
03.04	Señalización	3 525,00	3 525,00
03.05	Impacto ambiental	17 500,00	17 500,00
03.06	Flete y transporte	37 963,26	37 963,26
03.07	Programa de educación y sensibilización	25 254,80	25 254,80
03.08	Plan de vigilancia, prevención y control covid – 19	32 989,66	32 989,66
	Costo directo s/.	850 043,68	848 101,28
	Gastos generales al (11.08%) cd	94 712,07	93 969,62
	Utilidad (3.92%) cd	33 576,73	33 245,57
	-----	-----	-----
	Sub total	978 332.48	975 316,47
	I.g.v. (18%)	176 099.85	175 556,96
	-----	-----	-----
	Costo de la obra	1 154 432,32	1 150 873,43
	Gastos por supervisión (4.49% st)	44 024,96	43 791,71
	-----	-----	-----
	Presupuesto parcial	1 198 457,28	1 194 665,14
	Gastos por exp técnico (4.24% st)	41 579,13	41 352,53

---

---

Total, presupuesto	1 240 036,41	1 236 017,67
--------------------	--------------	--------------

---

Nota: Elaboración Propia

Se llega a demostrar que el presupuesto del proyecto cambio evaluando la calidad, realizando un nuevo Análisis de Precios Unitarios de las partidas que se encontraron errores, se aprecia que el presupuesto corregido fue de S/. 1 240 036,41, y el presupuesto original fue de 1 236 017,67, habiendo una variación en el costo de S/. 4 018,74, este aumento se debe a que se omitieron algunos trabajos necesarios, que son los mismos que a la hora de ejecutar se convierten en adicionales.

## 4.2. Encuestas

Se aplicó una encuesta a treinta y un (31) profesionales, la cual se realizó en tres (3) partes, Datos generales, Conocimiento del problema y propuesta, a continuación, se muestran las preguntas a realizar:

**Tabla 11.**

*Encuesta, datos generales*

DATOS GENERALES		
1. Nombre y Apellidos		
2. Código de CIP		
3. Edad		
18 - 30 años	31 - 50 años	50 a mas
4. Es usted		
Ingeniero Civil	Ingeniero Sanitario	Otro (especificar)
5. Cuantos años de experiencia tiene usted en proyectos sanitarios		
1 – 5 años	6 – 10 años	Mas de 10 años

Nota: Elaboración propia

**Tabla 12.**

*Encuesta, conocimiento del problema*

CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA	
6. ¿Ha trabajado en la construcción de proyectos sanitarios?	
SI	NO

7. Al momento de hacer el informe de compatibilidad, ¿En qué porcentaje vario el presupuesto con el expediente técnico?					
0 – 5 %	6 – 15 %	16 – 30 %	31 – 50 %	51 – 100 %	
8. Cuando usted trabajaba en la construcción y/o supervisión de proyectos sanitarios, ¿En dónde ha encontrado la mayor deficiencia?					
Memoria Descriptiva	Especificaciones Técnicas	Planilla de Metrados	Presupuesto	Estudios básicos	Planos
9. ¿Usted tiene conocimiento sobre sistema en gestión de proyectos?					
Desconozco del tema	Lo he escuchado	Estoy al tanto de eso	He trabajado con eso	He realizado varios tipos de sistemas relacionados a la gestión de proyectos	
10. ¿Usted alguna vez contó con un sistema de gestión de la calidad para la elaboración de un Expediente técnico?					
SI			NO		
11. Usted cree que, si se cuenta con un sistema o plan de gestión de la calidad para la elaboración de un expediente técnico, ¿se solucionarán los problemas en el momento de ejecución?					
SI			NO		
12. ¿Cómo calificaría el nivel de compromiso de las autoridades, con respecto a la revisión de los expedientes técnicos?					
BAJO		MEDIO		ALTO	
13. ¿Cree usted que los procedimientos al momento de revisión y/o aprobación del expediente técnico son los adecuados?					
SI			NO		
14. ¿Cómo calificaría la situación problemática que presentan los proyectos u obras sanitarias?					
BAJO		MEDIO		ALTO	

15. ¿Cómo considera usted el nivel de información con que cuenta los gobiernos locales con respecto a documentos o instrumentos de gestión?		
BAJO	MEDIO	ALTO
16. ¿Cómo califica el uso de nuevas medidas y/o estrategias para generar mayor eficiencia y eficacia en los proyectos sanitarios?		
BAJO	MEDIO	ALTO

Nota: Elaboración propia

**Tabla 13.**

*Encuesta, propuesta planteada*

PROPUESTA				
17. ¿Considera usted que se debe implementar un sistema de gestión de la calidad en la elaboración del expediente técnico?				
SI		NO		
18. ¿Cree usted que un sistema de gestión en la formulación de los Expedientes Técnicos solucione los problemas en la ejecución de los proyectos sanitarios?				
SI		NO		
19. ¿Cómo considera la influencia de un plan de gestión de la calidad en el desempeño de un proyecto sanitario?				
BAJO	MEDIO	ALTO		
20. ¿Conoce algún sistema o plan de gestión de la calidad que se realice al momento de la elaboración de un expediente técnico?				
SI		NO		
21. ¿Qué grado de importancia considera nuestro modelo propuesto de gestión de la calidad para mejorar la elaboración de un expediente técnico?				
No es importante	Poco importante	Neutral	Importante	Muy importante

---

22. ¿Cree necesario implementar un modelo de gestión de calidad como el propuesto para tener una mejora en la elaboración del expediente técnico sanitario?

---

SI

NO

---

Nota: Elaboración propia

#### 4.2.1. Análisis e interpretación de resultado de encuesta

El siguiente análisis de resultado es de 30 encuestas elaboradas con el Formulario de Google a Profesionales y ejecutores de proyectos Sanitarios. Ver Tabla (2,3,4)

Este formulario se realizó para dar a conocer los distintos puntos de vista de Ingenieros, entre otros, referente a la problemática presentada en esta investigación, y conocer su opinión.

Para el diseño de la encuesta se clasificó las preguntas de la siguiente manera:

1. Datos generales (6 preguntas)
2. Conocimiento del problema (14 preguntas)
3. Percepción sobre la propuesta (2 preguntas)

#### ANÁLISIS ESTADÍSTICO SOBRE DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO

##### Pregunta 3: Edad

**Tabla 14.**

*Edad de los encuestados*

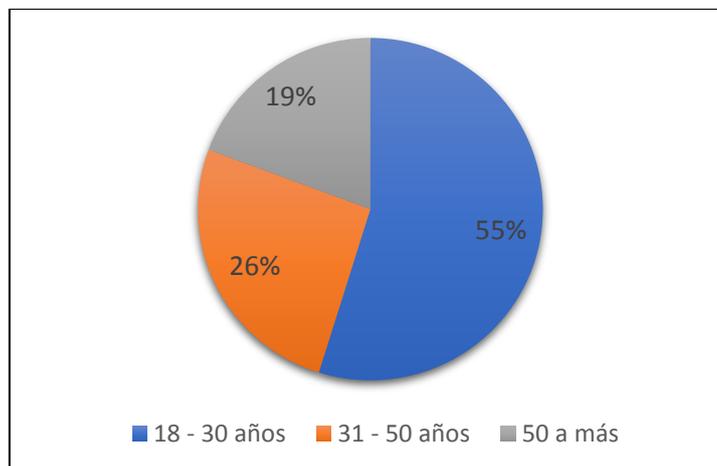
Edades	Cantidad	%
18 – 30 años	17	55
31 – 50 años	8	26
50 a más	6	19
Total	31	100,0

---

Nota: Elaboración propia

**Figura 96.**

*Edad de los encuestados*



Nota: Elaboración propia

**Interpretación de los resultados:**

Como se puede observar en la Tabla (5) y Figura (100), muestran los datos referidos a las edades de los encuestados.

Los datos nos muestran que el 55% tienen entre 18 a 30 años, el 26% entre 31 a 50 años, y, por último, el 19% tienen muchos años de experiencia.

EL 55% de encuestados son jóvenes y con poca experiencia como residentes y/o ejecutores de obras, el otro 26% con moderada experiencia en campo, y el 19% tienen muchos años de experiencia por lo que su conocimiento en el campo es amplio.

**Pregunta 4: *Es usted?***

**Tabla 15.**

*Datos generales, ¿Es usted?*

---

Pregunta 4	Cantidad	%
------------	----------	---

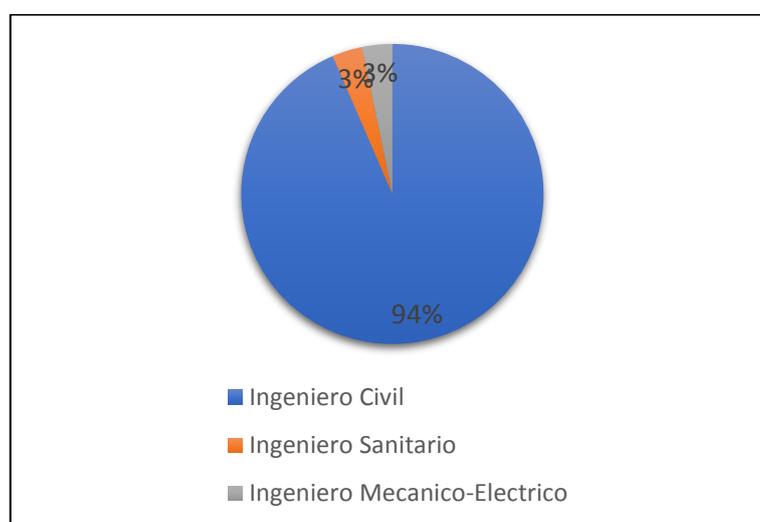
---

Ingeniero Civil	29	94
Ingeniero Sanitario	1	3
Otros	1	3
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

### Figura 97.

*Datos generales, ¿Es usted?*



Nota: Elaboración propia

### Interpretación de los resultados:

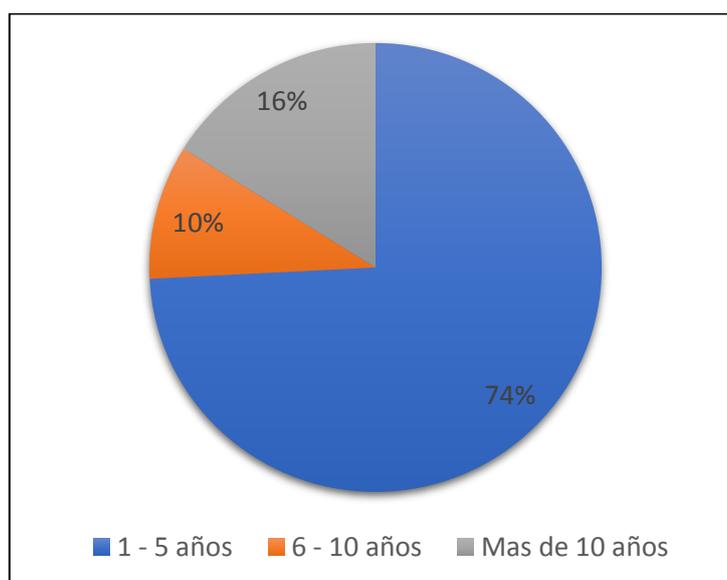
En la Tabla (6) y Figura (101) se observan los datos sobre que profesión tienen los encuestados, se tiene que el 94 % son ingenieros civiles, otro 3% es ingeniero sanitario y el otro 3 % corresponde a otros, en este caso ingeniero mecánico-eléctrico.

**Pregunta 5:** *¿cuántos años de experiencia tiene usted en proyectos sanitarios?*

**Tabla 16.***Años de experiencia en proyectos sanitarios*

Pregunta 5	Cantidad	%
1 – 5 años	23	74
6 – 10 años	3	10
Más de 10 años	5	16
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 98.***Años de experiencia en proyectos sanitarios*

Nota: Elaboración propia

**Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (7) y Figura (102) se muestran los años de experiencia que tienen los encuestados en proyectos sanitarios.

Se tiene que el 74 % de los encuestados tienen 1 – 5 años, el 10 % de 6 – 10 años y por último el 16 % posee más de 10 años de experiencia.

**Pregunta 6:** *¿Ha trabajado en la construcción de proyectos sanitarios?*

**Tabla 17.**

*Datos generales, ¿Trabajó en proyectos sanitarios?*

Pregunta 6	Cantidad	%
SI	31	100
NO	0	0
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 99.**

*Datos generales, ¿Trabajó en proyectos sanitarios?*



Nota: Elaboración propia

#### **Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (8) y Figura (103) se muestran si los encuestados trabajaron en proyectos sanitarios.

Según los datos obtenidos, el 100% de los encuestados trabajó en proyectos sanitarios

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO SOBRE CONOCIMIENTO DEL PROBLEMA

**Pregunta 7.** *Al momento de hacer el informe de compatibilidad, ¿En qué porcentaje varió el presupuesto con el expediente técnico?*

**Tabla 18.**

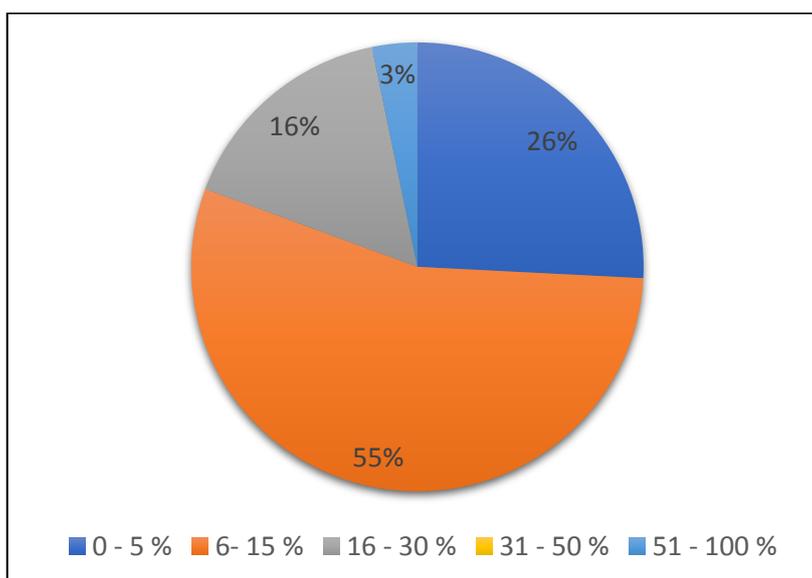
*Conocimiento del problema, informe de compatibilidad*

Pregunta 7	Cantidad	%
0 – 5 %	8	26 %
6 – 15 %	17	55 %
16 – 30 %	5	16 %
31 – 50 %	0	0 %
51 – 100 %	1	3 %
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 100.**

*Conocimiento del problema, informe de compatibilidad*



Nota: Elaboración propia

### Interpretación de los resultados:

En la Tabla (9) y Figura (104) nos muestra el porcentaje que varía el presupuesto con el expediente técnico.

Según los datos obtenidos se observa que de los 31 encuestados, 8 encuestados marcaron un porcentaje de 0 – 5 % representando 26%, 17 encuestados marcaron un porcentaje de 6 – 15 % representando el 55%, 5 encuestados marcaron un porcentaje de 16 – 30 % representando un 16 %, 1 encuestado marcó de 51 – 100% representando 3 %.

**Pregunta 8:** *Cuando usted trabajaba en la construcción y/o supervisión de proyectos sanitarios, ¿En dónde ha encontrado la mayor deficiencia?*

**Tabla 19.**

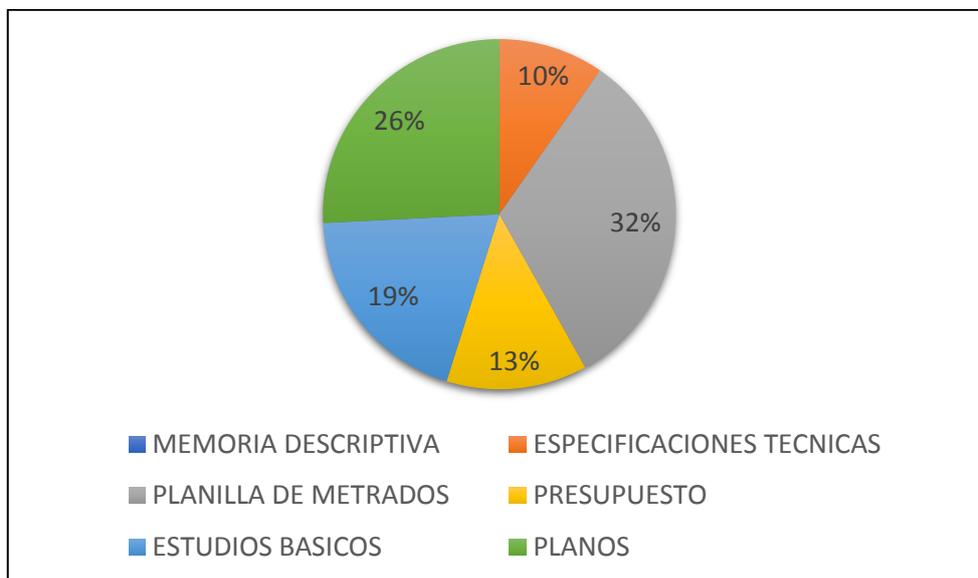
*Conocimiento del problema, ¿Dónde encontró la mayor eficiencia?*

Pregunta 8	Cantidad	%
Memoria Descriptiva	0	--
Especificaciones Técnicas	3	10 %
Planilla de metrados	10	32 %
Presupuesto	4	13 %
Estudios Básicos	6	19 %
Planos	8	26 %
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

Nota: Elaboración propia

**Figura 101.**

*Conocimiento del problema, ¿Dónde encontró la mayor deficiencia?*



Nota: Elaboración propia

#### **Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (10) y Figura (105) nos muestra la mayor deficiencia que hay en los expedientes técnicos.

Según los datos obtenidos se observa que de los 31 encuestados, 3 encuestados marcaron lo que son especificaciones técnicas representando el 10 %, 10 encuestados marcaron lo que es planilla de metrados representando un 32 %, 4 encuestados marcaron lo que es presupuesto representando un 13 %, 6 encuestados marcaron lo que son estudios básicos representando 19 %, y por último 8 encuestados marcaron lo que son planos representando un 26 %.

Se ha dado mayores deficiencias en lo que respecta a Planilla de Metrados y Planos.

**Pregunta 9:** *¿Usted tiene conocimiento sobre sistema en gestión de proyectos?*

**Tabla 20.**

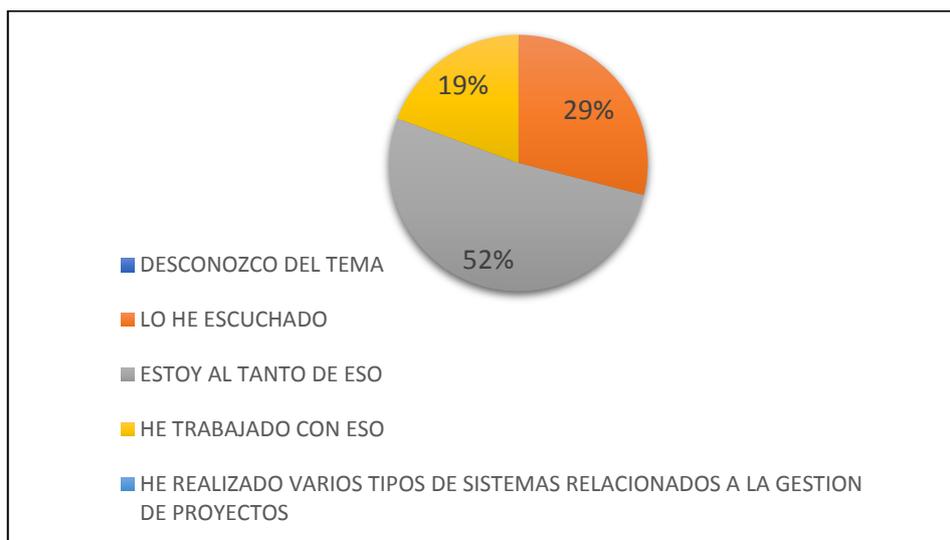
*Conocimiento del problema, ¿Tiene conocimiento en sistema de gestión en proyectos sanitarios?*

Pregunta 9	Cantidad	%
Desconozco del tema	1	1
Lo he escuchado	9	29 %
Estoy al tanto de eso	16	52 %
He trabajado con eso	6	19 %
He realizado varios tipos de sistemas relaciones a la gestión de proyectos	1	1
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

Nota: Elaboración propia

**Figura 102.**

*Conocimiento del problema, ¿Tiene conocimiento en sistema de gestión en proyectos sanitarios?*



Nota: Elaboración propia

### Interpretación de los resultados:

En la Tabla (11) y Figura (106) nos muestra que encuestados tienen conocimiento sobre el sistema en gestión de proyectos.

Según los datos obtenidos se observa que la mayor parte de los encuestados marcó “estoy al tanto de eso” representando un 52 %, un 29 % “lo he escuchado” y un 19 % “he trabajado con eso”.

**Pregunta 10:** *¿Usted alguna vez contó con un sistema de gestión de la calidad para la elaboración de un Expediente técnico?*

**Tabla 21.**

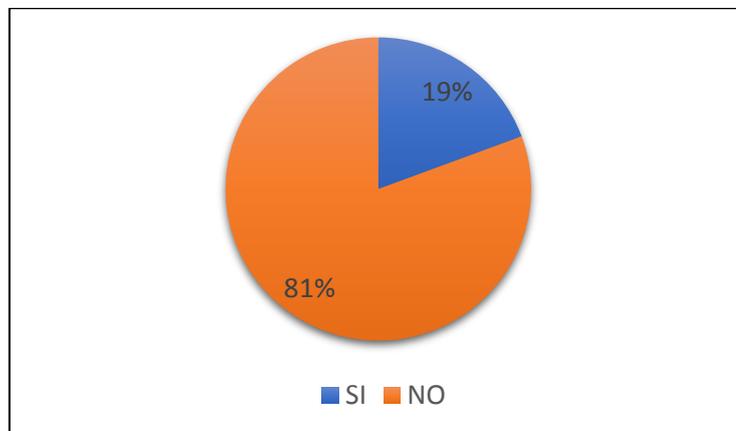
*Conocimiento del problema, ¿Alguna vez contó con un sistema de gestión de calidad?*

Pregunta 10	Cantidad	%
SI	6	19 %
NO	25	81 %
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 103.**

*Conocimiento del problema, ¿Alguna vez contó con un sistema de gestión de calidad?*



Nota: Elaboración propia

#### **Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (12) y Figura (107) se muestra si los profesionales han contado o no con algún un sistema de gestión de la calidad al momento de elaborar un expediente técnico.

Según los datos obtenidos el 81 % considera que contó con un sistema de gestión al momento de la elaboración del Expediente Técnico, mientras que el otro 19 % no.

**Pregunta 11:** *Usted cree que, si se cuenta con un sistema o plan de gestión de la calidad para la elaboración de un expediente técnico, ¿se solucionarán los problemas en el momento de ejecución?*

**Tabla 22.**

*Conocimiento del problema, ¿Se solucionará los problemas al momento de ejecución de proyectos con un sistema de calidad?*

Pregunta 11	Cantidad	%
-------------	----------	---

SI	30	97 %
NO	1	3 %
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 104.**

*Conocimiento del problema, ¿Se solucionará los problemas al momento de ejecución de proyectos con un sistema de calidad?*



Nota: Elaboración propia

**Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (13) y Figura (108) nos muestra la encuesta realizada por los profesionales, la cual es si mediante un plan de gestión de calidad se podrá reducir los problemas en la ejecución del proyecto.

Según los datos obtenidos el 97 % considera que mediante un plan de gestión se solucionará los problemas que se dan en los proyectos, mientras que un 3 % cree que no.

**Pregunta 12:** *¿Cómo calificaría el nivel de compromiso de las autoridades, con respecto a la revisión de los expedientes técnicos?*

**Tabla 23.**

*Conocimiento del problema, ¿Cuál es el nivel de*

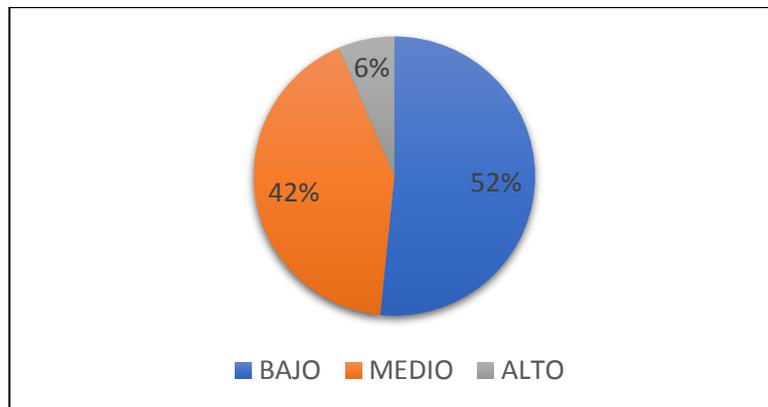
*compromiso de las autoridades respecto a expedientes técnicos?*

Pregunta 12	Cantidad	%
Bajo	16	52 %
Medio	13	42 %
Alto	2	6 %
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 105.**

*Conocimiento del problema, ¿Cuál es el nivel de compromiso de las autoridades respecto a los expedientes técnicos?*



Nota: Elaboración propia

**Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (14) y Figura (109) nos muestra la encuesta realizada por los profesionales donde opinan como es el nivel de las autoridades al momento de la revisión de un expediente técnico.

Según los datos obtenidos 16 encuestados creen que es bajo representando un 52 %, mientras que 13 encuestados creen que es medio representando un

42 %, y por último solo 2 encuestados creen que es alto representando un 6 %.

**Pregunta 13:** *¿Cree usted que los procedimientos al momento de revisión y/o aprobación del expediente técnico son los adecuados?*

**Tabla 24.**

*Conocimiento del problema, ¿Los procedimientos de revisión y/o aprobación del exp. técnico son los adecuados?*

Pregunta 13	Cantidad	%
SI	6	19 %
NO	25	81 %
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 106.**

*Conocimiento del problema. ¿Los procedimientos de revisión y/o aprobación del exp. técnico son los adecuados?*



Nota: Elaboración propia

### Interpretación de los resultados:

En la Tabla (15) y Figura (110) nos muestra la encuesta realizada por los profesionales donde opinan si los procedimientos al momento de la revisión y/o aprobación de un expediente técnico son los adecuados.

Según los datos obtenidos se muestra que el 81 % de los encuestados creen que los procedimientos que se usan no son los adecuados, mientras que un 19 % cree que sí.

**Pregunta 14:** *¿Cómo calificaría la situación problemática que presentan los proyectos u obras sanitarias?*

**Tabla 25.**

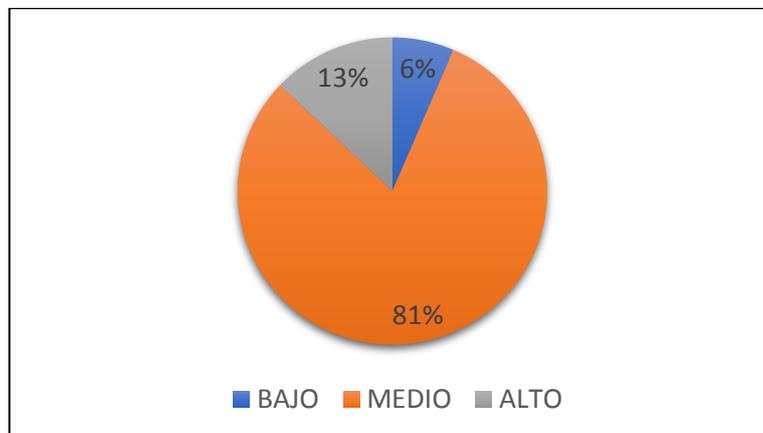
*Conocimiento del problema, ¿Cómo califica la problemática que presentan los proyectos sanitarios?*

Pregunta 14	Cantidad	%
Bajo	2	6 %
Medio	25	81 %
Alto	4	13 %
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 107.**

*Conocimiento del problema, ¿Cómo califica la problemática que presentan los proyectos sanitarios?*



Nota: Elaboración propia

#### **Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (16) y Figura (111) nos muestra la encuesta realizada por los profesionales donde opinan sobre la problemática que presentan los proyectos sanitarios.

Según los datos obtenidos 25 de los encuestados opinan que es medio representando un 81 %, 4 de los encuestados opinan que alto representando un 13 % y solo 2 encuestados creen que bajo representando un 6 %.

**Pregunta 15:** *¿Cómo considera usted el nivel de información con que cuenta los gobiernos locales con respecto a documentos o instrumentos de gestión?*

**Tabla 26.**

*Conocimiento del problema, ¿Cómo califica el nivel de información con que cuentan los gobiernos locales respecto a gestión?*

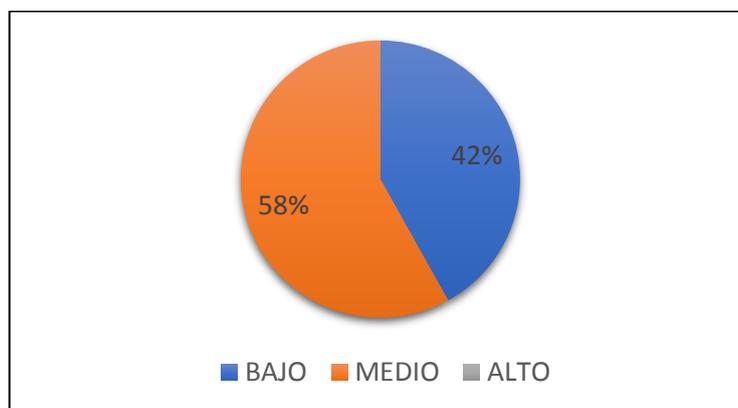
Pregunta 15	Cantidad	%
-------------	----------	---

Bajo	13	42 %
Medio	18	58 %
Alto	0	---
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 108.**

*Conocimiento del problema, ¿Cómo califica el nivel de información con que cuentan los gobiernos locales respecto a gestión?*



Nota: Elaboración propia

**Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (17) y Figura (112) nos muestra la encuesta realizada por los profesionales donde opinan sobre como es el nivel de información con que cuentan los gobiernos locales con respecto a documentos o instrumentos de gestión.

Según los datos obtenidos 18 de los encuestados opinan que es medio representando un 58% y 14 de los encuestados opinan que bajo representando un 42%.

**Pregunta 16:** *¿Cómo califica el uso de nuevas medidas y/o estrategias para generar mayor eficiencia y eficacia en los proyectos sanitarios?*

**Tabla 27.**

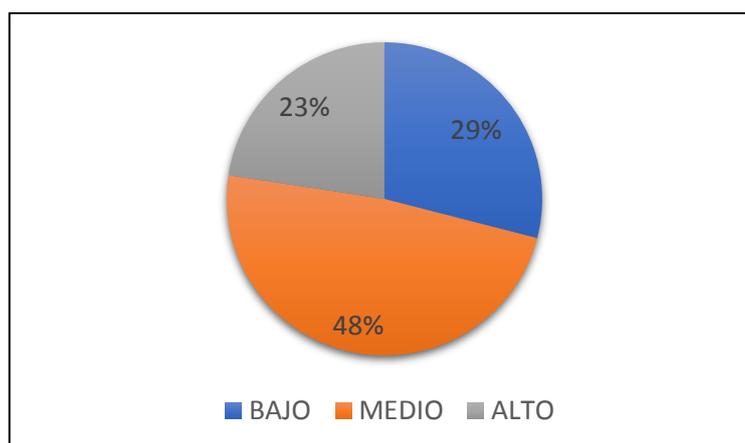
*Conocimiento del problema, ¿Cómo califica el uso de medidas y/o estrategias para generar eficacia y eficiencia?*

Pregunta 16	Cantidad	%
Bajo	9	29 %
Medio	15	48 %
Alto	7	23 %
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 109.**

*Conocimiento del problema, ¿Cómo califica el uso de medidas y/o estrategias para generar eficacia y eficiencia?*



Nota: Elaboración propia

### **Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (18) y Figura (113) nos muestra la encuesta realizada por los profesionales donde opinan sobre cómo sería el uso de nuevas medidas y/o estrategias para generar mayor eficiencia y eficacia en los proyectos sanitarios.

Según los datos obtenidos 15 de los encuestados opinan “medio” representando un 48%, 9 encuestados opinan “bajo” representando un 29 % y 7 de los encuestados opinan que “alto” representando un 23 %.

**Pregunta 17:** *¿Considera usted que se debe implementar un sistema de gestión de la calidad en la elaboración del expediente técnico?*

**Tabla 28.**

*Conocimiento del problema, ¿Considera usted que se debe implementar un sistema de gestión de calidad?*

Pregunta 17	Cantidad	%
SI	31	100 %
NO	0	0
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 110.**

*Conocimiento del problema, ¿Considera usted que se debe implementar un sistema de gestión de calidad?*



Nota: Elaboración propia

#### **Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (19) y Figura (114) nos muestra la encuesta realizada por los profesionales donde opinan sobre si se debe o no implementar un sistema de gestión de la calidad al momento de elaborar el Expediente Técnico.

Según los datos obtenidos 100 % considera que se debería de implementar un sistema de gestión de calidad en la elaboración del Expediente Técnico.

**Pregunta 18:** *¿Cree usted que un sistema de gestión en la formulación de los Expedientes Técnicos solucione los problemas en la ejecución de los proyectos sanitarios?*

**Tabla 29.**

*Conocimiento del problema, ¿Cree usted que un sistema de gestión solucione los problemas en la ejecución de los proyectos sanitarios?*

Pregunta 18	Cantidad	%
SI	26	84 %
NO	5	16 %
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 111.**

*Conocimiento del problema, ¿Cree usted que un sistema de gestión solucione los problemas en la ejecución de los proyectos sanitarios?*



Nota: Elaboración propia

### Interpretación de los resultados:

En la Tabla (20) y Figura (115) nos muestra la encuesta realizada por los profesionales opinan si mediante un plan de gestión de calidad solucionará los problemas al momento de ejecutar el proyecto.

Según los datos obtenidos el 84 % considera que mediante un plan de gestión se solucionará los problemas que se dan en los proyectos, mientras que un 16 % cree que no.

**Pregunta 19:** *¿Cómo considera la influencia de un plan de gestión de la calidad en el desempeño de un proyecto sanitario?*

**Tabla 30.**

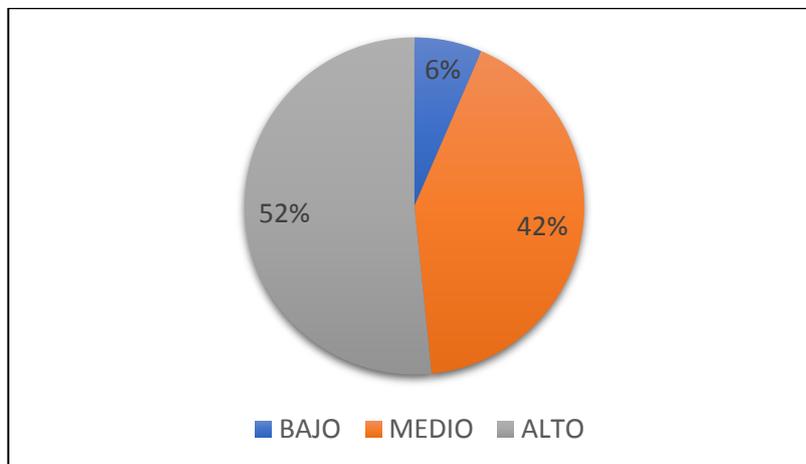
*Conocimiento del problema, ¿Cómo considera la influencia de una gestión de calidad en el desempeño de un proyecto sanitario?*

Pregunta 19	Cantidad	%
Bajo	2	6 %
Medio	13	42 %
Alto	16	52 %
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 112.**

*Conocimiento del problema, ¿Como considera la influencia de una gestión de calidad en el desempeño de un proyecto sanitario?*



Nota: Elaboración propia

#### **Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (21) y Figura (116) nos muestra los resultados de la encuesta realizada a los profesionales quienes opinan sobre el grado de influencia de un plan de gestión de calidad en el desempeño de un proyecto sanitario.

Según los datos obtenidos el 52 % de los encuestados opinan que “alto”, el 42 % de los encuestados opinan “Medio” y el 6 % opinan que “Bajo”.

**Pregunta 20:** *¿Conoce algún sistema o plan de gestión de la calidad que se realice al momento de la elaboración de un expediente técnico?*

**Tabla 31.**

*Conocimiento del problema, ¿Conoce un plan de gestión de calidad al momento de elaborar un expediente?*

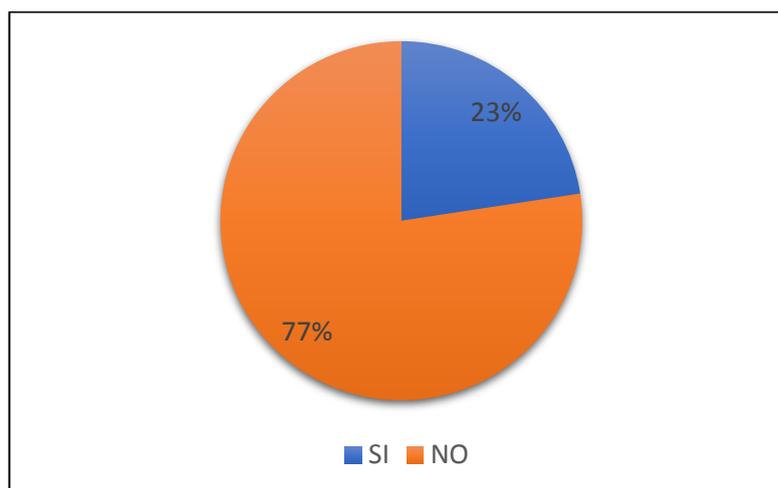
Pregunta 20	Cantidad	%
SI	7	23 %
NO	24	77 %

Total	31	100.0
-------	----	-------

Nota: Elaboración propia

### Figura 113.

*Conocimiento del problema, ¿Conoce un plan de gestión de calidad al momento de elaborar un expediente?*



Nota: Elaboración propia

### Interpretación de los resultados:

En la Tabla (22) y Figura (117) nos muestra la encuesta realizada por los profesionales donde opinan que si conocen o no un plan de gestión de la calidad al momento de la elaboración de un expediente técnico.

Según los datos obtenidos el 77 % de los encuestado no tienen conocimiento de ningún plan de gestión de calidad al momento de elaborar un Expediente Técnico, mientras que un 23 % opina que si tiene conocimiento.

### ANÁLISIS ESTADÍSTICO SOBRE PERCEPCIÓN DE LA PROPUESTA PLANTEADA EN LA INVESTIGACIÓN

**Pregunta 21:** *¿Qué grado de importancia considera nuestro modelo propuesto de gestión de la calidad para mejorar la elaboración de un expediente técnico?*

**Tabla 32.**

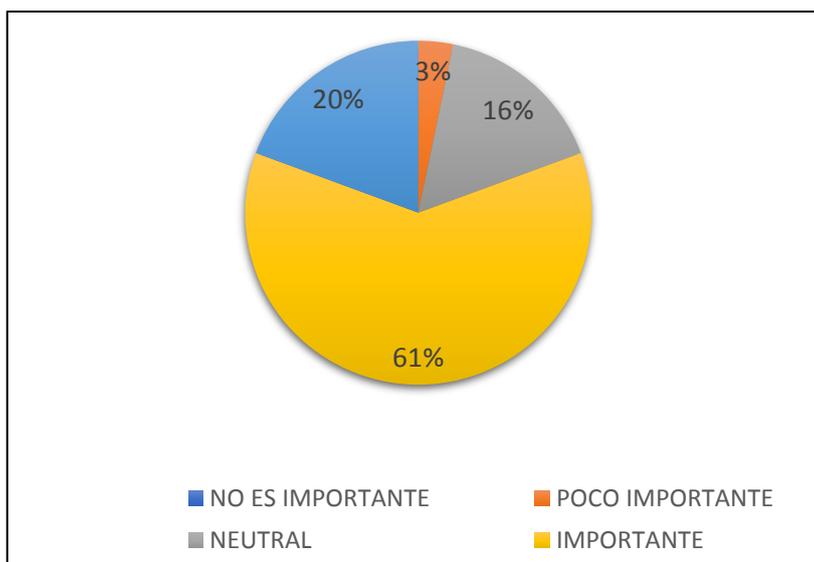
*Percepción de propuesta, ¿Qué importancia considera el modelo propuesto en la investigación?*

Pregunta 21	Cantidad	%
No es importante	0	---
Poco importante	1	3 %
Neutral	5	16 %
Importante	19	61 %
Muy importante	6	20 %
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100.0</b>

Nota: Elaboración propia

**Figura 114.**

*Percepción de propuesta, ¿Qué importancia considera el modelo propuesto en la investigación?*



Nota: Elaboración propia

### Interpretación de los resultados:

En la Tabla (23) y Figura (118) nos muestra la encuesta realizada por los profesionales donde opinan sobre el grado de importancia que tiene nuestro plan propuesto en la investigación para la elaboración de un expediente técnico.

Según los datos obtenidos gran parte de los encuestados que representan a un 61 % dice que es Importante, un 20 % dice que es “muy importante”, otro 16 % dice que es “neutral” y solo un 3 % dice que es “poco importante”

**Pregunta 22:** *¿Cree necesario implementar un modelo de gestión de calidad como el propuesto para tener una mejora en la elaboración del expediente técnico sanitario?*

**Tabla 33.**

*Percepción de propuesta, ¿Cree necesario implementar el modelo de gestión de calidad propuesto en la investigación?*

Pregunta 22	Cantidad	%
SI	31	100
NO	0	0
Total	31	100.0

Nota: Elaboración propia

**Figura 115.**

*Percepción de propuesta, ¿Cree necesario*

*implementar el modelo de gestión de calidad  
propuesto en la investigación?*



Nota: Elaboración propia

#### **Interpretación de los resultados:**

En la Tabla (24) y Figura (119) nos muestra la encuesta realizada por los profesionales donde opinan que es necesario implementar nuestro plan propuesto en esta investigación para así tener una mejora al momento de la elaboración de un expediente técnico.

Según los datos obtenidos el 100 % de los encuestados considera recomendable la propuesta realizada en esta investigación.

### **4.3. Propuesta de modelo gestión de la calidad**

#### **4.3.1. Definición de la propuesta**

El modelo de gestión de la calidad tiene el fin de mejorar el sistema de elaboración y el proceso de revisión de un expediente técnico en proyectos sanitarios, siguiendo una serie de procesos y/o procedimientos y así reducir las deficiencias.

#### **4.3.2. Características de la propuesta**

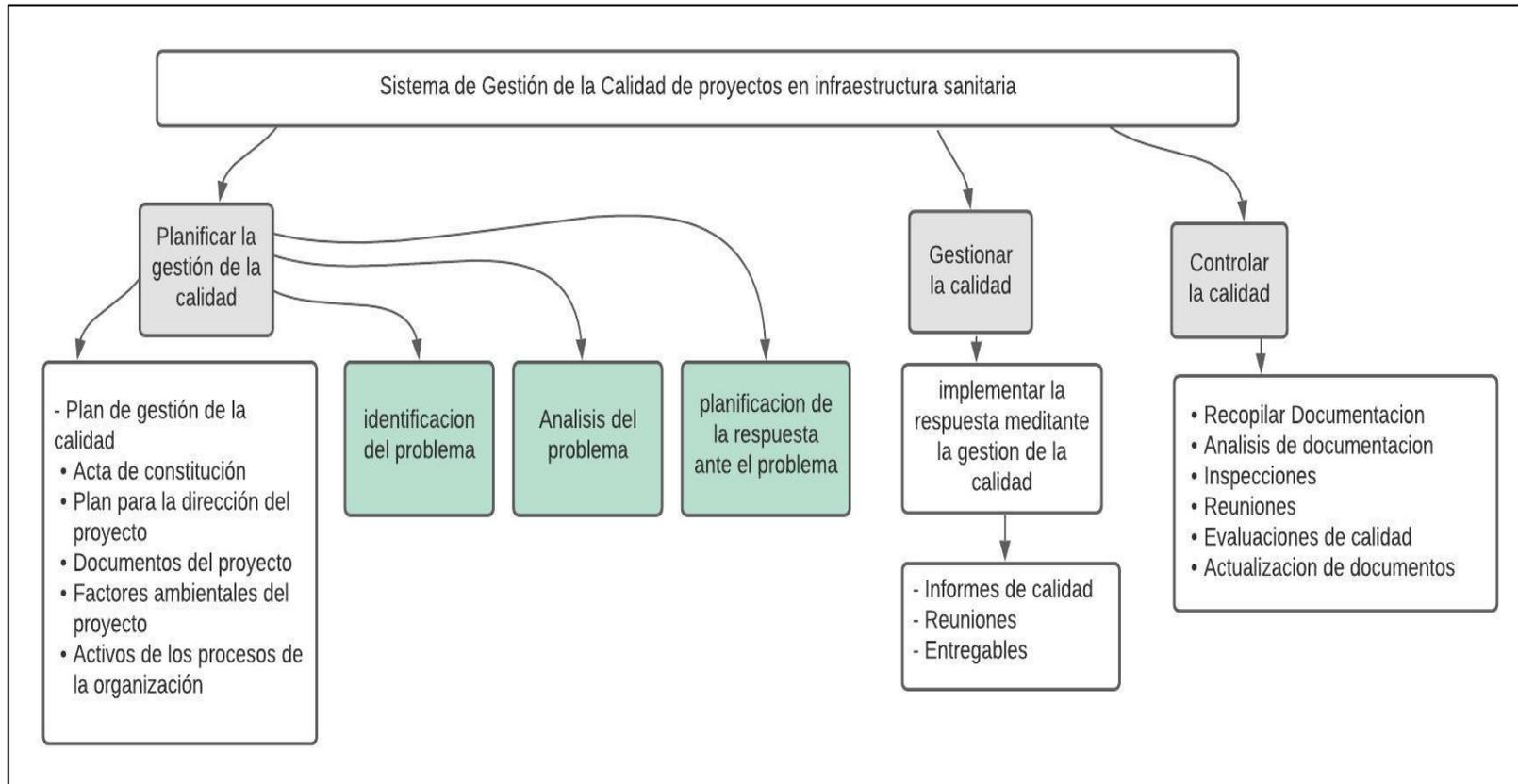
Esta propuesta presente cinco procesos interrelacionados como muestra en la figura a continuación, los cuales son:

- Proceso 1: Planificar la gestión de la calidad.
- Proceso 2: Identificar el problema.
- Proceso 3: Análisis del problema.
- Proceso 4: Planificar la respuesta al problema.
- Proceso 5: Implementar la respuesta mediante la gestión de la calidad.

#### **4.3.3. Modelo de propuesta**

El siguiente modelo de propuesta es un modelo de sistema de gestión de la calidad, que está formada por cinco (5) procesos, los cuales son los siguientes: Planificar la gestión de la calidad, identificar el problema, análisis de problema, planificar la respuesta al problema, implementar la respuesta mediante la gestión de la calidad, los cuales se encuentran distribuidos en las etapas de planeamiento, ejecución y control, según como se muestra en la figura a continuación.

Cada uno de estos procesos nos brindaran información de cómo se va a desarrollar cada proceso.

**Figura 116.***Propuesta del modelo de sistema de gestión de la calidad*

Nota: Elaboración propia

#### 4.3.4. Procesos de modelo de gestión de la calidad

##### 4.3.4.1. Proceso 1: Planificar la gestión de la Calidad

El primer paso de planificar la gestión de la calidad es en definir las actividades a ejecutar, monitorear y registrar los resultados que se dan en la ejecución de las actividades de gestión de calidad para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas y satisfagan las expectativas del cliente. La clave de este proceso es que nos proporciona un camino o ruta de cómo se gestionará y verificará la calidad durante el ciclo de vida del proyecto.

A continuación, se presentan y describen algunos requisitos necesarios para la planificación de gestión de la calidad:

✓ ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

En este proceso se detalla la información más sobresaliente del proyecto, según se muestra en el siguiente formato de acta:

**Tabla 34.**

*Acta de constitución del proyecto*

FORMATO DE ACTA DE CONSTITUCIÓN DE PROYECTO	
I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO
	Empresa/Entidad/Organización Proyectos Tiempo de ejecución Presupuesto de proyecto
II.	FINALIDAD DEL PROYECTO (propósito general u objetivo principal por el cual se ejecuta el proyecto)
III.	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (motivos, razones o argumentos que justifican la ejecución del proyecto)

---

#### IV. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

---

---

#### V. CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO (resumen)

---

Ítem	Hito o Evento significativo	Fecha programada
01		
02		
03		

---

#### VI. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

---

---

#### VII. LISTA DE INTERESADOS

---

Nombre	Cargo	Empresa/Entidad/Organización
--------	-------	------------------------------

---

---

#### VIII. ORGANIZACIONES O GRUPOS ORGANIZACIONALES QUE INTERVIENEN EN EL PROYECTO

---

Organización o Grupo Organizacional	Rol que desempeña
-------------------------------------	-------------------

---

Nota: Elaboración propia

En el acta se detallará los datos generales del proyecto, así como el propósito u objetivo más importante por el cual se ejecutará el proyecto, la justificación del proyecto ya sea motivos, razones o argumentos que justifiquen la ejecución del proyecto, y la descripción del proyecto.

También se precisará la parte del cronograma de hitos más importantes que se dan en el proyecto, así mismo los periodos de ejecución programados.

En lo que respecta al presupuesto, se especificará el monto asignado del proyecto y bajo qué fuente de financiamiento será otorgado dicho presupuesto.

Por último, se detallará la lista de interesados o Stakeholders, los cuales son las personas y organizaciones tales como clientes, patrocinadores, organización ejecutante y pública que esté involucrado con el proyecto. A su vez se detallará la organización del proyecto, señalando los roles que desempeñan en el proyecto.

✓ **PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO**

En este punto se realizará un documento en el cual se describirá el modo de cómo será ejecutado, monitoreado, controlado y cerrado el proyecto. Además de información necesaria para dirigir el proyecto.

**Tabla 35.**

*Plan para la dirección del proyecto*

FORMATO DE PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	
I.	DATOS GENERALES
	Fecha de inicio
	Responsables
	Jefe del proyecto
	Representante de la dirección
	Alta dirección
	Equipo de soporte
	Fecha objetivo de finalización

II. EL PLAN DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO ESTABLECE (qué, cuándo y por quién, deben hacerse las tareas del proyecto)

---

III. EL PLAN DE DIRECCIÓN DEL PROYECTO SE ENFOCA (en preparar, establecer y coordinar todos los planes del proyecto, además se ocupa de integrar todos los planes del proyecto en un plan general)

---

IV. CUANDO REALIZAR EL PLAN DE DIRECCION DEL PROYECTO (una vez que se han recogido todos los requisitos validos + se ha estimado el tiempo que llevara realizar el proyecto + tiempo de duración + costo + lista de interesados comprometidos en el proyecto + asegurado la calidad de los trabajos.

---

V. CONTENIDO DEL PLAN (Todos los planes del proyecto + líneas bases del proyecto + línea de tiempo y costo)

---

Nota: Elaboración Propia

✓ DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Se seleccionará documentos que nos accedan conocer a los interesados del proyecto, a fin que se determine cuáles son sus roles y compromiso, estos documentos suelen ser:

- Organigrama del Gobierno Local, señalando las áreas que van a intervenir durante el ciclo de vida del proyecto.
- Documento que certifique a una asamblea administrativa de servicios de saneamiento, ya que ésta representará a la comunidad que se encargará de administrar y mantener los servicios de saneamiento ejecutados en el proyecto.

- Documento que confirme al representante de la comunidad favorecida del proyecto.
- Lista de actividades, donde señalen las actividades que se van a realizar durante el proyecto.
- Calendarios del proyecto. Cronograma del proyecto.
- Todos los documentos que conlleva el expediente técnico.

Es importante resaltar y tomar en cuenta las siguientes pautas para la elaboración del expediente técnico:

- Adaptar el expediente técnico con las características particulares de cada proyecto. Es decir, tener en cuenta la gran diversidad de condiciones geográficas, ambientales, de riesgo y vulnerabilidad que tiene nuestro país.
- Hacer una inspección del terreno al momento de realizar los estudios básicos, el desarrollo de la ingeniería entre otros, ya que nos ayudara a plasmar las condiciones físicas reales, esto incluye la evaluación de riesgos según su emplazamiento, evitando las zonas vulnerables donde exista riesgo no mitigable.
- Elaborar estudios específicos y detallados, según lo estipulado en la normativa general y/o sectorial eso específicamente a evitar inconvenientes en costos (adicionales o deductivos) y el tiempo (ampliaciones de plazo, paralizaciones y controversias).
- Revisar el contenido básico del expediente técnico antes de convocar el proceso de selección.

#### ✓ **ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN**

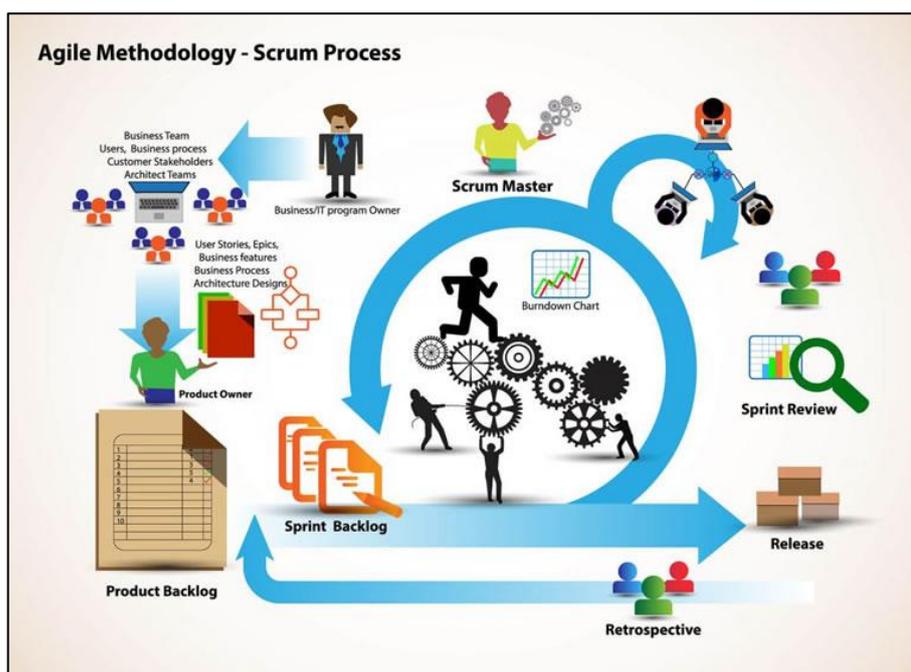
Estos activos que pueden influir en el proceso de planificación, y que nos sirve para conocer un poco más a fondo el proyecto, puede ser:

- Sistema de gestión de calidad de la organización, incluidas políticas, procedimiento y guías.
- Plantillas de calidad, como hojas de verificación, matriz de trazabilidad, planes de prueba y otros.
- Resultados de auditorías realizadas anteriormente.

Uno de los ejemplos de activos en los procesos es la Metodología Scrum, a continuación, daré los pasos para incorporar esta metodología para eso básicamente se realizan los siguientes tres (3) pasos: conocer un poco más a fondo el proyecto, puede ser:

**Figura 117.**

*Metodología ágil, proceso scrum*



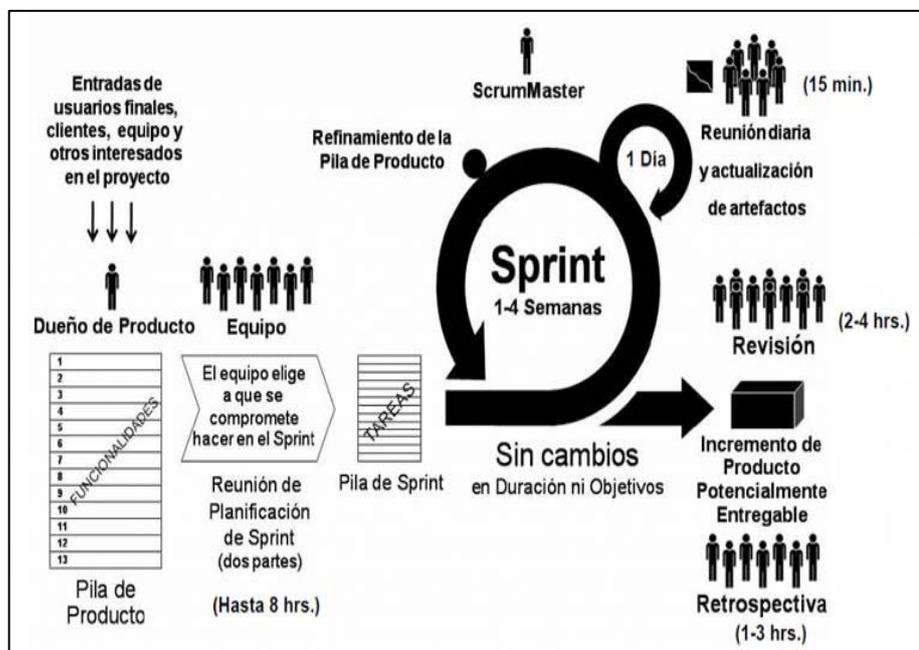
Nota: Atlassian

1. *Lo primero es realizar una lista de los objetivos que deben priorizarse.* Esta etapa es primordial ya que acatando de lo que se va a plantear serán obligatorios unos u otras obligaciones. El equipo que la ejecuta es el que determinará y a su vez determinar que tareas que serán necesarias y cómo se asignarán las responsabilidades a los miembros del equipo.
2. *Los Sprints.* La metodología SCRUM se caracteriza porque se elabora en bloques de tiempo periódicos y cortos. Cada sprint tiene una duración entre 2 a 4 semanas y da un resultado final. Todos los sprints tienen un formato semejante. Para que esto funcione deberá de existir una buena comunicación.  
Los sprints se conforman por la siguiente estructura:

- Programación de sprint. - Antes de iniciar un sprint es fundamental tener un listado de objetivos y fijar a cada integrante del equipo sus tareas. Así, antes de empezar el cliente define las obligaciones que se deben cumplir.
- Sprint diario. – Se realizará una reunión diaria para ver cómo está la situación del proyecto. Se conoce como Daily Standup y el objetivo es que todos estén al tanto del progreso de las tareas de los demás integrantes del equipo. Para ello se toma como referencia la reunión realizada anteriormente.  
Las reuniones deben ser breves. Suelen darse entre 5 a 15 minutos. Algunas empresas optan por las reuniones se opten a hacerlas de pie. Eso sí, las empresas suelen aclarar que cuando se realice una reunión los integrantes de ésta no realicen otras tareas para así poder centrarse solo en ella.  
De esta manera, luego de cada sprint los integrantes del equipo estarán al tanto sobre lo que esté pasando en la empresa, como, por ejemplo: qué problemas han surgido, qué inconvenientes pueden brotar. Para obtener se suelen plantear las siguientes cuestiones:  
¿Qué ha hecho cada colaborador desde la última reunión de sincronización?  
¿Qué van a hacer a partir de ahora?  
¿Con qué problemas se ha encontrado o piensa que puede tener?
- Revisión de sprint. - Una vez concluido el sprint se realiza una reunión de revisión. La idea es estar al tanto lo que se ha logrado y analizar si es primordial hacer algunos cambios en los próximos sprints que se tengan. A estas reuniones deben asistir todos los integrantes el equipo y, en algunos casos otras personas que puedan aportar con el proyecto.
- Retrospectiva del sprint. - La metodología SCRUM se enfoca en la mejora continua. Por lo que esta reunión de retrospectiva del sprint es importante, ya que en esta reunión los miembros del equipo trabajan los siguientes aspectos:  
Un análisis de cómo funcionó el sprint en lo referente a las personas implicadas y las herramientas utilizadas.  
Se identificarán los errores y se definen las potenciales mejoras que los subsanen.

Figura 118.

## Proceso Sprint



Fuente: Atlassian

Scrum es una metodología que necesita una serie de herramientas para lograr un excelente resultado. Si se quiere adecuar esta metodología se debe conocer algunos documentos:

- Product Backlog: En este documento se adjuntarán todas las asignaciones, necesidades y funcionalidades que tengan el proyecto.
- Sprint Backlog: Se definirán las tareas que tendrá cada integrante del equipo y así mismo establecer la duración que tendrá cada una de ellas.
- Daily Scrum: Se realizará el seguimiento y control diario de las tareas que se asignó a los integrantes del equipo.
- Burn Down: En este documento se verá cómo está avanzando cada tarea asignada, y las obligaciones hasta llegar a la entrega final.

3. **FEEDBACK Y REFLEXIÓN.** Al culminar el ciclo se presenta el resultado final y ver si será aprobado o rechazado. En ese momento es donde los

involucrados reflexionan sobre cómo se trabajó en el sprint, lo positivo y negativo, sobre todo, como mejorarlo.

Los principales roles del Scrum son cuatro (4): Para que este método tenga un resultado positivo se establecieron una serie de roles que garantizarán que este método ha cumplido con el objetivo. Hay tres (3) roles principales y uno (1) auxiliar. Los cuales son:

- Product owner. - En este rol trata de que la persona esté en contacto con el cliente. Por lo que, tiene un rol importante, hacer de interlocutor con todos los stakeholders implicado en el proyecto. Esta persona es el que conoce las peticiones y requerimientos de los clientes.
- Scrum Master. - Es el responsable de que la metodología Scrum sea comprendida y aplicada en la empresa. Su tarea más importante es de ayudar es que adopten esta metodología en todos los equipos. Sus tareas básicas son:
  - Gestionar el proceso Scrum para que aporte valor a la organización que lo adopta.
  - Eliminar impedimentos.
- Equipo de desarrollo. – Aquí se encuentran las personas que encargadas de realizar todas las tareas. Este será un equipo multifuncional y auto organizado y con la responsabilidad compartida de haber realizado el trabajo o no. Es el equipo el que decide gestionarse internamente de una manera concreta.
- Stakeholders. - Existen algunos roles auxiliares, son aquellos que no poseen un rol formal y no se implican en el proceso. Pero, sin embargo, su opinión deberá ser tomada en cuenta. Pueden ser desde los expertos hasta clientes o proveedores. (*Antevenio – ¿Qué es la metodología SCRUM?, s. f.*)

#### 4.3.4.2. Identificar el problema

En esta etapa el objetivo es identificar si existe algún problema en el proyecto, ver la dimensión y característica del problema. Este proceso se da durante todo el ciclo de vida del proyecto, ya que puede originarse un problema antes, durante o al cierre del proyecto, y estos deben ser identificados.

En esta etapa se presentan algunos puntos a seguir como:

✓ **ANÁLISIS DE DOCUMENTACIÓN**

Se analizará la información respecto al proyecto que se está ejecutando tales como planos, especificaciones técnicas, presupuestos, contratos, entre otros, con el objetivo de evitar posibles problemas en los documentos a lo largo del proyecto.

#### Figura 119.

*Contenido básico para elaborar un expediente técnico*

GRUPO	DOCUMENTOS	NORMATIVA ASOCIADA	¿SE CUENTA CON ESTE DOCUMENTO EN EL ET?	
			SI	NO
<b>A</b>	<b>ESTUDIOS</b>			
	Garantizar las condiciones previas del proyecto y paralización.	Según normativa general y/o del sector.		
<b>B</b>	<b>GENERALES</b>			
	Formación general del proyecto.	Según normativa general y/o del sector.		
<b>C</b>	<b>INGENIERÍA Y DETALLE</b>			
	Especialidades de ingeniería varias y detalles.	Según normativa general y/o del sector.		
<b>D</b>	<b>PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA</b>			
	Desarrollo de los alcances de costo y tiempo del proyecto.	Según normativa general y/o del sector.		

Nota: Ministerio de Economía y finanzas

**Tabla 36.**

*Listado de documentos para elaborar un exp. técnico en saneamiento bajo normativas de estudios*

CONTENIDO BÁSICO PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		
ITEM	ESTUDIOS	EXPEDIENTE TÉCNICO EN SANEAMIENTO
01	Revisión del perfil: pre-inversión que incluya el estudio de estimación de riesgos, viabilidad e identificación de los componentes.	X
02	Estudio de riesgos ante desastres.	X
03	Certificación de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) o Plan de Monitoreo Arqueológico.	X
04	Gestión de riesgos en la ejecución de obra.	X
05	Análisis para el dimensionamiento de la necesidad.	X
06	Predios: Actas de sesión de terrenos, pases, servidumbres u otro documento que muestre la aceptación de los propietarios (Verificar con SUNARP, COFOPRI, DISAFIL, SBN, entre otras).	X
07	Estudio Topográfico	X
08	Estudio de Suelos	X
09	Estudio Geológico.	
10	Estudios Hidrológicos	X
11	Estudios Hidrológicos de la zona (si la captación del agua por pozos tubulares).	
12	Estudio de tránsito.	

13	Infraestructura vial existente.	
14	EIA o Programa de Adecuación de Manejo Ambiental (PAMA, DIA, etc.)	X
15	Expediente de Demolición para modificación de proyectos anteriores: demolición, diamantinas, reforzamiento con fibra de carbono, etc.	X
16	Panel fotográfico	X

Nota: Ministerio de Economía y Finanzas

**Tabla 37.**

*Listado de documentos para elaborar un exp. técnico en saneamiento bajo normativas generales*

CONTENIDO BÁSICO PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		
ITEM	GENERALES	EXPEDIENTE TÉCNICO EN SANEAMIENTO
01	Llenado del Formato N°08 – Excel actualizado (Según actualizaciones del ET).	X
02	Resumen Ejecutivo	X
03	Ficha Técnica (Datos relevantes del proyecto)	X
04	Memoria Descriptiva	X
05	Memoria de calculo	X
06	Especificaciones técnicas	X
07	Plan de Vigilancia y monitoreo para evitar la propagación del COVID-19.	X

08	Plan de seguridad y Salud en el Trabajo	X
----	---	---

Nota: Ministerio de Economía y Finanzas

**Tabla 38.**

*Listado de documentos para elaborar un exp. técnico en saneamiento bajo normativas en ingeniería y detalles*

CONTENIDO BÁSICO PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		
ITEM	INGENIERÍA Y DETALLES	EXPEDIENTE TÉCNICO EN SANEAMIENTO
01	Planos generales (ajustado a las normas técnicas de educación o salud según corresponda)	X
02	Plano de ubicación y localización, con coordenadas UTM	X
03	Plano topográfico	
04	Plano del ámbito de influencia del proyecto, delimitado.	X
05	Plano trazado y lotizado aprobado por el GR/GL correspondiente.	X
06	Listado de planos por especialidad.	X
07	Listado de equipamiento y equipo mecánico mínimo.	
08	Plano de Arquitectura.	
09	Planos de instalaciones electro – mecánicas – aire acondicionado.	
10	Equipamiento	
En este grupo existen más documentos según la tipología del proyecto.		

Nota: Ministerio de Economía y Finanzas

**Tabla 39.**

*Listado de documentos para elaborar un exp. técnico bajo normativas en presupuesto y cronograma*

CONTENIDO BÁSICO PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO		
ITEM	PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	EXPEDIENTE TÉCNICO EN SANEAMIENTO
01	Cuadro resumen del presupuesto.	X
02	Presupuesto de obra.	X
03	Presupuesto desagregado.	X
04	Análisis de gastos generales.	X
05	Análisis de precios unitarios.	X
06	Planilla de metrados.	X
07	Relación de insumos generales y por grupos.	X
08	Formulas polinómicas.	X
09	Cronograma valorizado de ejecución de obra. Calendario de adquisición de materiales. Cronograma de Ejecución de Obras (MS PROJECT)	X
10	Programa de ejecución de obras (PER-CPM).	X

Nota: Ministerio de Economía y Finanzas

Algunas pautas a seguir:

- Considerando que se ha realizado la inspección en campo, determinar si los metrados del contrato de obra son compatibles, y si es lo necesario para cumplir con las metas del proyecto.
- Verificar que no haya problemas de propiedad con terceros y que no atente contra el patrimonio cultural, o que se ubique en zona de influencia de algún servicio público o privado.
- Verificar si los planos son compatibles con la topografía del terreno destinado para la ejecución.
- Verificar si lo indicado en las partidas, como la descripción como los metrados, comprenden todo lo requerido y no existan incongruencias que represente un costo excesivo, variación de diseño o disminución de calidad.
- Tanto las canteras como las fuentes de agua mencionadas en el Expediente Técnico tendrán que contener los ensayos de laboratorio correspondiente.

#### ✓ AUDITORIAS

Este proceso es utilizado para determinar si las actividades del proyecto se están cumpliendo al pie como indican las políticas, procesos o procedimientos que manda el proyecto y organización. Dentro de los objetivos de una auditoria de calidad se encuentra:

- Evaluar e informar si se cumplen en la práctica las pautas establecidas por parte del proyecto u organización, relativas al control interno.
- Identificar todas las no conformidades, brechas y defectos que presenten el proyecto.
- Ofrecer asistencia, asesoramiento para mejorar la implementación de procesos con el fin de ayudar a incrementar la productividad.

#### 4.3.4.3. Análisis del problema

En esta etapa el objetivo consiste en analizar y priorizar los problemas que se hayan detectado del proyecto y hacer un análisis de ello sobre qué impacto puede tener en los objetivos del proyecto.

A continuación, se presenta los puntos a seguir para el análisis del problema:

##### ✓ CLASIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la clasificación del problema tomaremos la opción de tener tres (3) fases que nos ayudarán a darnos cuenta si se cumple o no con las expectativas mínimas de lo que debería contener un Expediente Técnico sanitario, es por ello que elegimos: Admisibilidad, Asignación de puntaje y Calidad.

- Admisibilidad: En esta fase medimos lo admisible que tiene que ser, para eso creamos un formato de Evaluación (Check List).
- Asignación de puntaje: En esta fase se evaluará con un rango de aprobación mínimo, el cual deberá tener el expediente técnico para poder tener la aprobación.
- Calidad: En esta última fase, se revisará que todo lo mencionado en el Formato de Admisibilidad se satisfaga, y estas cumplan con las normas vigentes para estar dentro del Expediente Técnico.

##### ✓ EVALUACIÓN

En la evaluación del problema se verificará que cumpla con las normas técnicas vigentes, verificar que sea haya sido elaborado por varios especialistas dependiendo del tipo de Expediente Técnico y que comprenda con lo mínimo que debería tener un Expediente Técnico.

##### ✓ DOCUMENTOS DE PRUEBA Y EVALUACIÓN

Aquí en la documentación de prueba y evaluación, para analizar los problemas que puedan tener los Expedientes Técnicos, lo desarrollaremos con las fases explicadas anteriormente en el ítem. Clasificación del Problema.

- Fase 1 – Admisibilidad: Para esta fase se utilizará el formato creado y la Estructura de indicadores para iniciar con la

evaluación correspondiente. A continuación, se muestra la estructura de indicadores para la evaluación del análisis del problema

**Tabla 40.**

*Formato de admisibilidad*

Estado	Estructura de Indicadores
	Por iniciar
	Pendiente de Evaluación
	Evaluación culminada, con conformidad técnica
	Evaluación culminada con observaciones
	En abandono

Nota: Elaboración propia

**Tabla 41.**

*Formato de evaluación del problema*

EVALUACIÓN DE ADMISIBILIDAD				
1. INFORMACIÓN DE EVALUACIÓN				
Estado:	Evaluador:	Fecha y hora de inicio de evaluación:	Fecha y hora de fin de evaluación:	Tipo de Expediente:
2. INFORMACIÓN DEL PROYECTO				
NOMBRES DEL PROYECTO				
ÁMBITO				

## LUGAR

Departamento/Región:	Distrito:			
Provincia:	Localidad:			
NÚMERO DE POBLACIÓN BENEFICIARIA				
UNIDAD FORMULADORA				
ESTADO DE VIABILIDAD	VIABLE	NO VIABLE		
MONTO DE INVERSIÓN (según Expediente Técnico):				
COSTO DIRECTO (según Expediente Técnico):				
3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN				
COMPONENTES DEL PROYECTO				
COMPONENTES	CREACIÓN	MEJORAMIENTO	AMPLIACIÓN	RECUPERACIÓN
	INSTALACIÓN			
Agua				
Alcantarillado Sanitario				
Unidad Básica de Saneamiento (UBS)				
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales				
Sistema de Evacuación de Aguas Pluviales				

N°	CRITERIOS	SE ADJUNTA		NO APLIC A	OBSERVACIONES
		SI	NO		
01	El centro poblado fue beneficiado con intervención integral por el programa nacional de saneamiento rural y/o de los programas o proyectos que lo conforman en los últimos años				
02	Cuenta con estudios de pre- inversión que incluya estudio de estimación de riesgos, viabilidad e identificación de los componentes				
03	Cuenta con estudio de riesgos ante desastres				
04	Cuenta con certificación de inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) o Plan de monitoreo Arqueológico.				
05	Cuenta con el estudio de Análisis para el dimensionamiento de la necesidad del proyecto				

06	Estudios de topografía
07	Estudios de Suelos
08	Estudios geológicos
09	Estudios Hidrológicos de la zona
10	Estudio de Tránsito
11	Infraestructura vial existente
12	Estudios Hidrológicos de la zona (si la captación del agua por pozos tubulares)
13	EIA o programa de adecuación de manejo ambiental (PAMA, DIA, etc.).
14	Documentos del predio: Actas de sesión de terrenos, pases, servidumbres y otro documento que muestre la aceptación de los propietarios (Verificar con SUNARP, COFOPRI, DISAFIL, SBN, entre otras)
15	Cuenta con documentos de varias especialidades de ingeniería con detalles requeridos según el

proyecto (memoria de cálculo).

16	Expediente de demolición para modificación de proyectos anteriores si fuera el caso: demolición, diamantinas, reforzamiento con fibra de carbono, etc.
17	Cuenta con un resumen ejecutivo
18	Cuenta con una ficha técnica (Datos relevantes del proyecto)
19	Cuenta con una Memoria descriptiva
20	Cuenta con Especificaciones Técnicas
21	Plan de vigilancia y monitoreo para evitar la propagación del COVID-19
22	Plan de seguridad y salud en el trabajo
23	Planos generales (ajustado a las normas técnicas)

24	Plano de ubicación y localización, con coordenadas UTM
25	Plano topográfico
26	Plano del ámbito de influencia del proyecto, delimitado
27	Plano trazado y lotizado aprobado por el GR/GL correspondiente.
28	Listado de planos por especialidad
29	Listado de equipamiento y equipo mecánico mínimo
30	Plano de arquitectura si fuera necesario
31	Cuadro resumen del presupuesto
32	Presupuesto de Obra
33	Presupuesto desagregado de Obra
34	Análisis de gastos generales
35	Análisis de costos unitarios
36	Planilla de metrados
37	Relación de insumos generales y por grupos

## 38 Formulas polinómicas

---

	Cronograma valorizado de ejecución de obra.
	Calendario de adquisición de materiales.
39	Cronograma de ejecución de Obras (MS PROJECT)

---

40	Programa de ejecución de obra (PER-CPM)
----	---

---

Nota: Elaboración Propia

- Fase 2 – Asignación de puntaje: En esta fase contaremos los puntos realizados con el formato de evaluación de admisibilidad, son 40 criterios expuestos que equivale a 40 puntos, de los cuales deberá tener la aprobación del Expediente Técnico mínimo con 36 puntos.
- Fase 3 – Calidad: En la última fase y las más importante ya que se verá la autenticidad de los documentos y cumplimientos según la normativa.  
El expediente técnico puede ser elaborado por un consultor de obras, de la especialidad o especialidades que correspondan a las exigencias de cada proyecto siendo el caso que sea extremo; y en el caso que sea Administración Directa la misma entidad lo elaborara, siempre y cuando tenga los profesionales que se necesiten para la elaboración de dichos requerimientos.  
Se verá a detalle cada componente del Expediente Técnico.
  - *Memoria descriptiva*, constituye la información más relevante del proyecto, aquí señala la justificación técnica de acuerdo a la evaluación situacional del proyecto,

debiendo indicar consideraciones técnicas, cuya índole depende del tipo de obra a etiquetar y que exigen el desarrollo de un conjunto de trabajos señalados en el Expediente Técnico.

- *Estudios básicos y específicos*, deberán ser realizados por el personal especializado, debiendo acreditar sus títulos profesionales y la experiencia necesaria para los cargos que se desempeñan en el proyecto. En los estudios también se adjuntará información que verifique que han sido realizados recientemente, todo esto para evitar desactualización ya que es un componente muy importante, los estudios básicos comprenden los siguientes, estudio topográfico, estudio de suelos, entre otros. Mientras que los estudios específicos, estudios de canteras, estabilidad de taludes, partículas en suspensión en el agua, hidrología, acuíferos, calidad de agua, estudios sanitarios, entre otros.
- *Planos*, representación gráfica mediante dibujos de la obra a ejecutar, donde se muestran lo que es diseño, ubicación, dimensiones, distribución y los componentes que lo integran.
- *Especificaciones técnicas*, son documentos en los que se definen normas, reglas, procedimientos de los trabajos a ejecutarse, método de construcción, calidad de los materiales, procedimientos constructivos, métodos de medición y condiciones de pago requeridas en la ejecución de un proyecto.
- *Metrados*, componen la expresión cuantificada por partidas de los trabajos de construcción que se han programado a ejecutar en un determinado plazo, así mismo, son importantes para determinar el presupuesto de obra. El objetivo de los metrados es presupuestar una obra y controlar la ejecución y el pago de la misma.

- *Análisis de Precios Unitarios*, cada una de las partidas del presupuesto constituye un costo unitario parcial, para determinar cada uno de los costos requiere de su análisis de precios unitarios; es decir (mano de obra, materiales, maquinaria, herramientas, entre otros), que se requieren para ejecutar cada unidad de partida y su costo. Se agruparán por insumos en los rubros de materiales, mano de obra, equipo entre otros. En el análisis de precios unitarios no irá incluido el IGV, ya que este estará incluido en el monto total del presupuesto.
- *Presupuesto de obra*: Constituye el costo estimado de la obra, determinado a partir de la elaboración del presupuesto de obra, el cual está compuesto por el costo directo, gastos generales, utilidad e impuestos. Los componentes de la estructura del presupuesto base de una obra se agrupan en dos rubros, costo directo y el costo indirecto. Costo Directo es el que se calcula valorizando el costo de cada partida mediante la aplicación de los precios unitarios calculados mediante los análisis de precios de cada partida y el Costo Indirecto se define como todos aquellos costos que no pueden aplicarse a una partida en específica, sino que tienen incidencia sobre todo el valor de obra.
- *Fórmula polinómica*: Es la representación matemática de la estructura de costos de un presupuesto y tiene que ser elaborado a partir del presupuesto ya que constituye un valor referencial. El objetivo es actualizar el valor de los componentes del presupuesto de obra durante la ejecución (valorización) para ello se utiliza los índices unificados de precios de la construcción que publica el INE.
- *Cronograma de ejecución de obra*: Aquí se debe elaborar el cronograma de ejecución de obra considerando las restricciones que puedan existir para el normal

desenvolvimiento de las mismas, tales como lluvias, condiciones climáticas adversas, etc. Importante, tiene que ser elaborado considerando todas las actividades necesarias para la ejecución de la obra y precisando la cantidad de cuadrillas, turnos y horas de trabajo.

#### 4.3.4.4. Planificar la respuesta al problema

En esta etapa consiste en desarrollar métodos o estrategias para resolver o tratar el problema del proyecto. Este proceso puede darse durante todo el proyecto.

##### ✓ MÉTODOS DE MEJORA DE CALIDAD

Estas mejoras de calidad se dan a partir de los resultados que se dan de las auditorias de calidad. Existen herramientas de mejora de calidad que son las más utilizadas para analizar y evaluar las ocasiones de mejora, las cuales son:

- MEJORA CONTINUA,

El proceso de mejora continua es la ejecución constante de acciones que mejoran los procesos en una organización, con el fin de minimizar el margen de error y de pérdida y así proporcionar una mayor eficacia y/o una eficiencia.

Existen 4 etapas para lograr una mejora continua en una organización, más conocido como el ciclo PDCA.

- Planificar, se identifica cuáles son aquellas actividades de la organización susceptibles de mejora y se fijan objetivos a alcanzar.
- Hacer, se ejecutarán los cambios necesarios para efectuar las mejoras requeridas.
- Verificar, una vez realizada la mejora, se procede a realizar un periodo de prueba con el fin de verificar su buen funcionamiento. En caso la mejora no cumpla con las expectativas, se prosigue a realizar variaciones para ajustar a los objetivos que se quiere llegar.

- Actuar, luego de que se haya hecho el periodo de prueba, se estudian los resultados y se comparan con el funcionamiento de las actividades antes de haber sido implantada la mejora, Si los resultados son positivos y satisfactorios se implanta la mejora, y en caso contrario se evaluara si se hará cambios o si se descarta la mejora.
  
- PROCESOS DE MEJORA CONTINUA
  - Identificar los procesos que se quiere mejorar.
  - Medir los procesos que se va a mejorar.
  - Analizar el resultado de esos procesos.
  - Tomar una decisión sobre el resultado obtenido.
  - Planificar acciones necesarias para ejecutar la mejora planteada.
  - Ejecutar las tareas planificadas.
  - Recibir feedback de la ejecución de las tareas.

La mejora continua puede llevarse a cabo como resultado de un escalamiento en los servicios o como una actividad proactiva por parte de alguien que lleva a cabo un proceso. La mejora continua debe ser vista como una actividad sostenible en el tiempo y regular y no como un arreglo rápido frente a un problema puntual.

Para la mejora de cualquier proceso se deben dar varias circunstancias:

- El proceso original debe estar bien definido y documentado.
- Debe haber varios ejemplos de procesos parecidos.
- Los responsables del proceso deben de participar en cualquier discusión de mejora.
- Cualquier proceso debe ser acordado, documentado, comunicado y medido en un marco temporal que asegure su éxito.

## 4.3.4.5. Implementar la respuesta mediante la gestión de la calidad

## ✓ INFORMES DE CALIDAD

**Figura 120.***Criterios de calidad para buenos informes*

Criterios de Calidad para Buenos Informes		
Criterios Generales	<b>Legibilidad y estructura</b>	El informe está bien estructurado, utiliza medios de visualización adecuados y un vocabulario apropiado.
	<b>Objetividad, reflexión crítica y aprendizaje</b>	El informe es objetivo y crítico. Los problemas y déficits son claramente abordados. El informe presenta reflexión crítica y búsqueda de soluciones. Los procesos de aprendizaje son visibles.
Criterios relacionados al Marco Lógico	<b>Outcome de Proyecto</b>	El informe documenta y cuestiona los cambios a nivel de outcome por medio de indicadores de outcome. Los cambios a nivel de outcome se cuantifican al comparar los datos de línea de base, los valores meta y los logros reales.
	<b>Entrega de outputs</b>	El informe documenta y cuestiona de forma resumida la entrega de outputs comparando los outputs planificados con los outputs entregados. Se evalúa la atribución a los outputs del proyecto.
	<b>Análisis de contexto</b>	El informe analiza el contexto específico y general del proyecto. Los riesgos son identificados y sus medidas dirigidas están discutidas.
Criterios relativos a las financieras	<b>Información financiera</b>	El informe proporciona la información sobre el presupuesto y los recursos financieros gastados. El informe también explica como desde el punto de vista económico, los recursos/insumos (fondos, competencia, tiempo, etc.) se convierten en outputs/outcomes : (i) ¿Están las cosas hechas de una manera económicamente viable? (ii) ¿Son razonables los inputs en relación a los outcomes obtenidos?

## ✓ REUNIONES

Se realizarán reuniones que sean necesarias, los integrantes de estas reuniones pueden incluir al director del proyecto, patrocinadores del proyecto, interesados, o cualquier persona que tenga responsabilidad relativa a las actividades de gestión de la calidad del proyecto, con el fin de implementar o instaurar una respuesta al problema

**Tabla 42.***Formato de informe final de auditoría interna de calidad*

## INFORME FINAL DE AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD

Fecha de revisión:		
Fecha del Informe:	Fecha de la Auditoria	
Criterios de la Auditoria:	Documentos de Referencia	
Proceso(s) Auditado(s):	Representante(s) dependencia(s) o Procesos Auditado(s)	
Objeto de la Auditoría:		
Alcance de la Auditoría		
Auditor líder:		
Coauditores:		
BALANCE DE NO CONFORMIDADES		
NÚMEROS DE NO CONFORMIDADES MAYORES	NÚMERO DE NO CONFORMIDADES MENORES	TOTAL, DE NO CONFORMIDADES
OBSERVACIONES		
Planear:		
Hacer		

Verificar:

---

Actuar:

---

Eficacia del Sistema:

---

Anexos

---

Firma Auditor Líder:

Firma Auditado:

---

Nota: Elaboración propia

✓ ENTREGABLES

En este punto se refiere a cualquier producto que se pueda medir o pueda ser verificable y se elabora para poder completar el proyecto o alguna parte de él. Estos entregables pueden ser documentos de mediciones que depende de la persona que va a realizar y de lo que se necesite elaborarlo.

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Carhuamaca & Mundaca (2014), demostró en su investigación que es viable aplicar un Sistema de Gestión de Calidad, ya que con esto se obtuvo buenos resultados y se logró reducir observaciones y no conformidades, y los resultados que se obtuvieron en la encuesta elaborada en la presente investigación se obtuvo que el 100% de los encuestados opinó que se debería de implementar un Sistema de Gestión de Calidad para así reducir demoras en los proyectos.

De acuerdo a la opinión de los profesionales que fueron encuestados se apreció que no se toma mucha importancia respecto a la implementación de un modelo o plan de gestión de calidad, por lo que hay una gran parte de proyectos de construcción que se realizan con métodos poco prácticos los cuales generan retrasos y/o fallas durante los procesos constructivos. Con en el pasar de los años han surgido una variedad de herramientas respecto a la gestión de proyectos como la guía del Pmbok, ya que estas proporcionan lineamientos para manejar mejor la información del proyecto.

En resumen, al análisis de esta investigación podemos apreciar que si se hace una correcta aplicación de lineamientos basados en la guía del PMBOK se obtendrán excelentes resultados, ya que con esto se tendrá procedimientos de planificación, control de procesos, y concluyendo que con la implementación y aplicación de procesos, herramientas y técnicas se logrará conseguir un impacto considerable en el éxito de un proyecto.

## CONCLUSIONES

Se diseñó un Modelo de Gestión de la Calidad compuesto por 5 procesos que reduce la probabilidad de tener expedientes técnicos mal elaborados tales como: estudios no realizados, planos no actualizados, presupuestos o metrados no revisados, presencia de restos arqueológicos no mencionados, documentación técnica deficiente, entre otros; y aumenta la probabilidad de: contar con una nueva tecnología, tener documentación actualizada bajo las normativas vigentes, entre otros; puesto que al realizar una adecuada planificación, permitirá actuar de manera preventiva para optimizar la respuesta e incluso evitar contratiempos tanto de costos como de tiempo, todo esto con el fin de mejorar la ejecución de obras de infraestructura sanitaria para la región del sur.

Se determinó en la evaluación de los expedientes técnicos en proyectos sanitarios de la región sur, errores en el procedimiento de su elaboración, encontrándose incongruencias entre las especificaciones técnicas, análisis de precios unitarios, presupuesto y planos.

Se determinó la incidencia que tiene el plan de gestión de la calidad, mediante la revisión del cuarto expediente, ya que, si se implementa una gestión de calidad en el momento de la formulación del Expediente Técnico, no se darían los adicionales de plazo generados por lo que reduciría ostensiblemente de un 20% a un 5% en plazo.

Al aplicar la gestión de la calidad en las partidas más relevantes de los expedientes técnicos evaluados, se pudo determinar el grado que favorece, ya que, mediante una buena planificación y revisión de documentos como Precios Unitarios, presupuesto, entre otros, el costo final del proyecto podría reducirse en un 10 a 20% aproximadamente, situación que es corroborada por los profesionales que fueron encuestado que afirman lo indicado.

## RECOMENDACIONES

Recomendar a los gobiernos locales de la Región Sur, contar con un área de gestión de la calidad, y un programa de capacitaciones relacionadas para que sus profesionales puedan tener una mejor evaluación de los expedientes técnicos en proyectos sanitarios.

Recomendar a los gobiernos locales plantear metodologías orientadas en la formulación de expedientes técnicos, contar con profesionales con amplia experiencia, y así tener una mejora no solamente para los profesionales sino también en la formulación de expedientes técnicos.

Recomendar a las universidades privadas y/o públicas de la Región Sur, implementar en las carreras de ingeniería y/o arquitectura, cursos y capacitaciones sobre gestión de la calidad en obras, ya que el tema de gestión es muy amplio e importante.

Recomendar la implementación de metodologías ágiles que puedan favorecer con un desarrollo rápido y de buena calidad, utilizando herramientas útiles que nos ayudan en el proceso de mejora continua.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albarracín, J. M., Vacca, J. D., Suarez, E. I., & Monroy, H. D. (2016). *Aplicación de lineamiento de la guía Pmbok 5ed en la construcción del proyecto parque recreacional y Biosaludable en el Municipio de Jenesano - Boyacá, Colombia*

*Antevenio – ¿Qué es la metodología SCRUM? Guía práctica con ejemplos.* (s. f.). Barreiro, E. M. G., López, J. A. P., & Quimbaya, J. L. V. (s. f.). *Factores que ocasionan retrasos en obras civiles.* 120.

Carhuamaca E. & Mundaca K. (2014). *Sistema de Gestión de Calidad para la ejecución del casco estructural de la torre de 5 pisos del proyecto "Los parques de San Martín de Porres"* (tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

Continental, U. (s. f.). *Programa de Especialización en Contrataciones del Estado.*

Contraloría General de la República (2019). *Reporte de obras paralizadas 2019.* Sitio web de la contraloría: [http://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento\\_trabajo/2019/Reporte\\_Obras\\_Paralizadas.pdf](http://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento_trabajo/2019/Reporte_Obras_Paralizadas.pdf).

*Cumplimiento y vigilancia de la ejecución de los proyectos de agua y saneamiento.* (2014, mayo 15). Blog de la Defensoría del Pueblo.

Defensoría del Pueblo (2014). *Cumplimiento y vigilancia de la ejecución de los proyectos de agua y saneamiento.* Sitio web de la defensoría: <https://www.defensoria.gob.pe/blog/cumplimiento-y-vigilancia-de-la-ejecucion-de-los-proyectos-de-agua-y-saneamiento/>

*Directiva N°001-2006-EF/68.01 (2006). Directiva para proyectos de inversión en saneamiento formulados y ejecutados por terceros.*

Gutierrez H., *Calidad Total Y Productividad 3era edición | Teoría | Finanzas.* (s. f.).

Madrigal E. (2001). *Gestion de la Calidad en Construcción*. Instituto Tecnológico de la Construcción.

Porras J. & Castillo J. (2018). *Análisis de la Gestion de adquisicion, recursos humanos y calidad con aplicación al PMBOK en el proyecto: Mejoramiento en los Servicios, de la I.E. Nuestros Héroes de la Guerra del Pacifico, en el Distrito de Tacna - Tacna* (tesis de pregrado). Universidad Privada de Tacna, Tacna.

*Portal de la Contraloría General de la República del Perú*. (s. f.).

*RC\_195\_88\_CG.pdf*. (s. f.). Recuperado 13 de diciembre de 2020, de [http://doc.contraloria.gob.pe/libros/2/pdf/RC\\_195\\_88\\_CG.pdf](http://doc.contraloria.gob.pe/libros/2/pdf/RC_195_88_CG.pdf)

*RD\_003\_07.pdf*. (s. f.). Recuperado 10 de enero de 2021, de [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/normas/normasv/snip/RD\\_003\\_07.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/normas/normasv/snip/RD_003_07.pdf)

Salinas Seminario, S., & Álvarez Illanes, J.F. (2014). *Manual de liquidación técnico financiera de obras públicas*. lima: pacifico editores

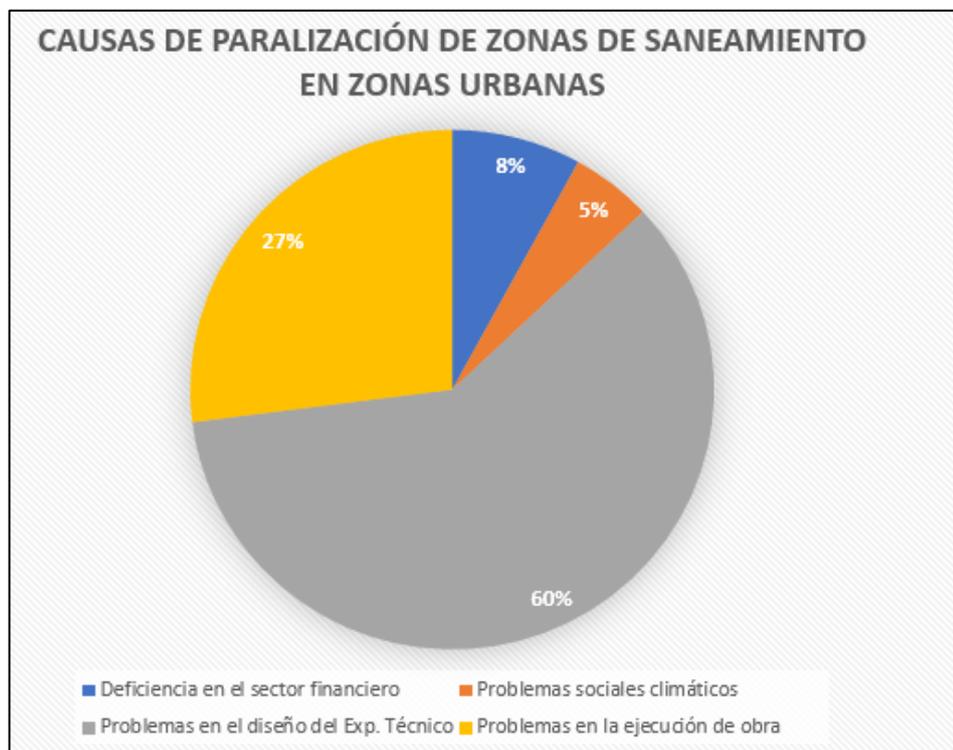
Tapia C. (2015). *Plan de gestión de alcance, tiempo, costo y calidad para el Proyecto de Construcción del hotel Municipal de locumba* (Tesis de pregrado). Universidad Privada de Tacna, Tacna.

Vergara N. & Carmona J. (2012). *Metodología de Gerencia de Proyectos para Empresas dedicadas a construir obras civiles, enmarcado en el Pmbok-V4*. (tesis de grado). Universidad de Medellín, Colombia.

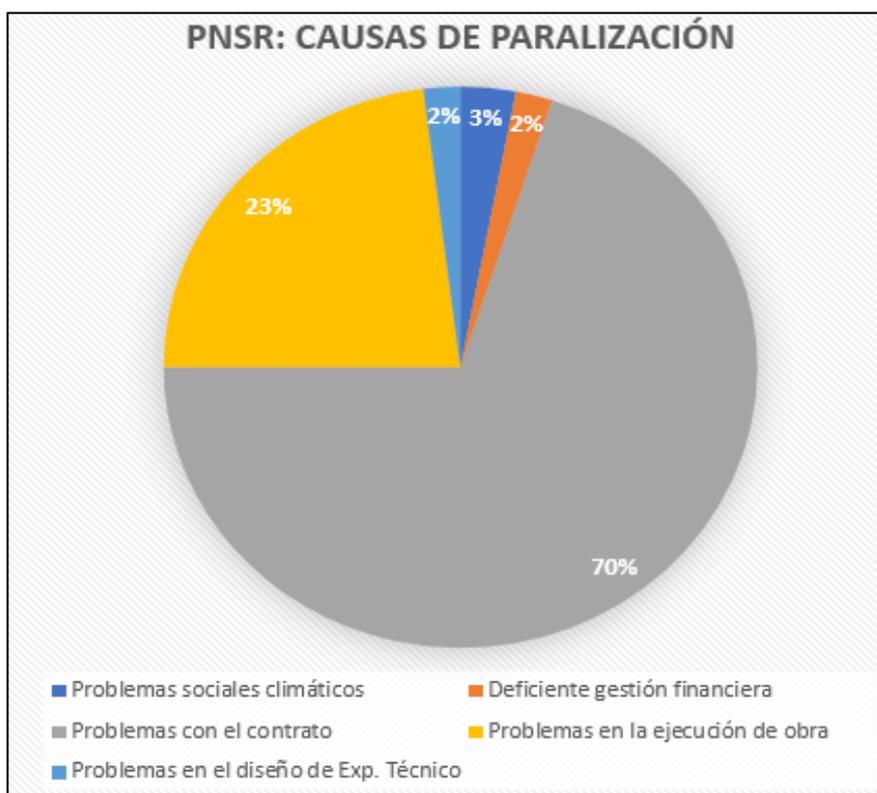
Zhindón T. (2017). *Metodología para el seguimiento y control en la ejecución de proyectos de alcantarillado sanitario en gobiernos locales* (tesis de grado). Universidad Técnica de Machala, El oro, Ecuador.

## ANEXOS

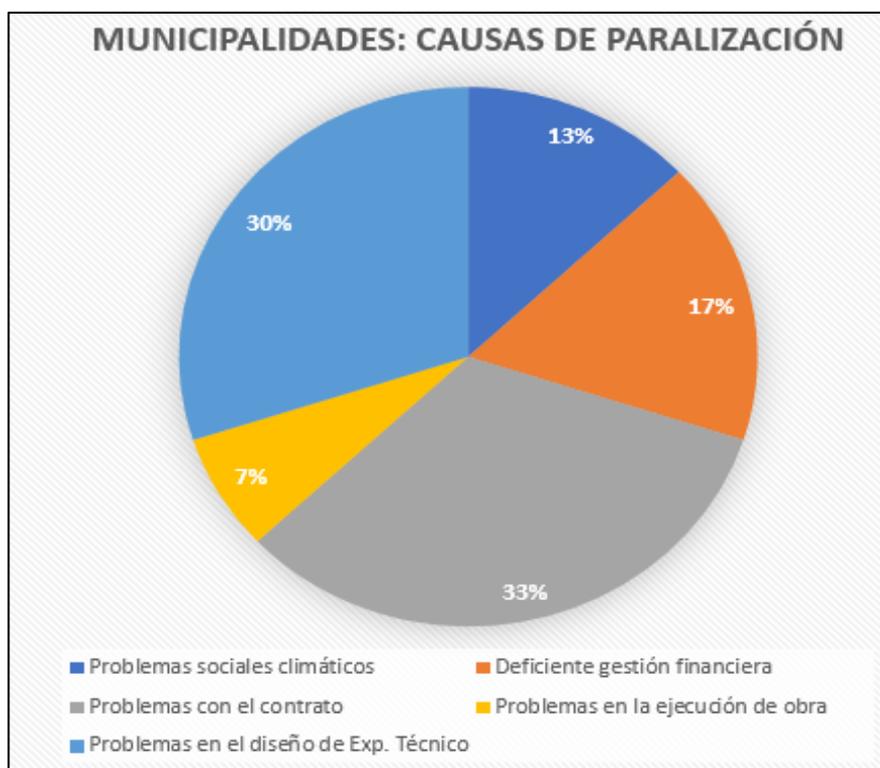
### Anexo 1: Causas de paralización de obras de saneamiento en zonas urbanas



## Anexo 2: Causas de paralización de obras según PNSR



## Anexo 3: Causas de paralización de obras en municipalidades

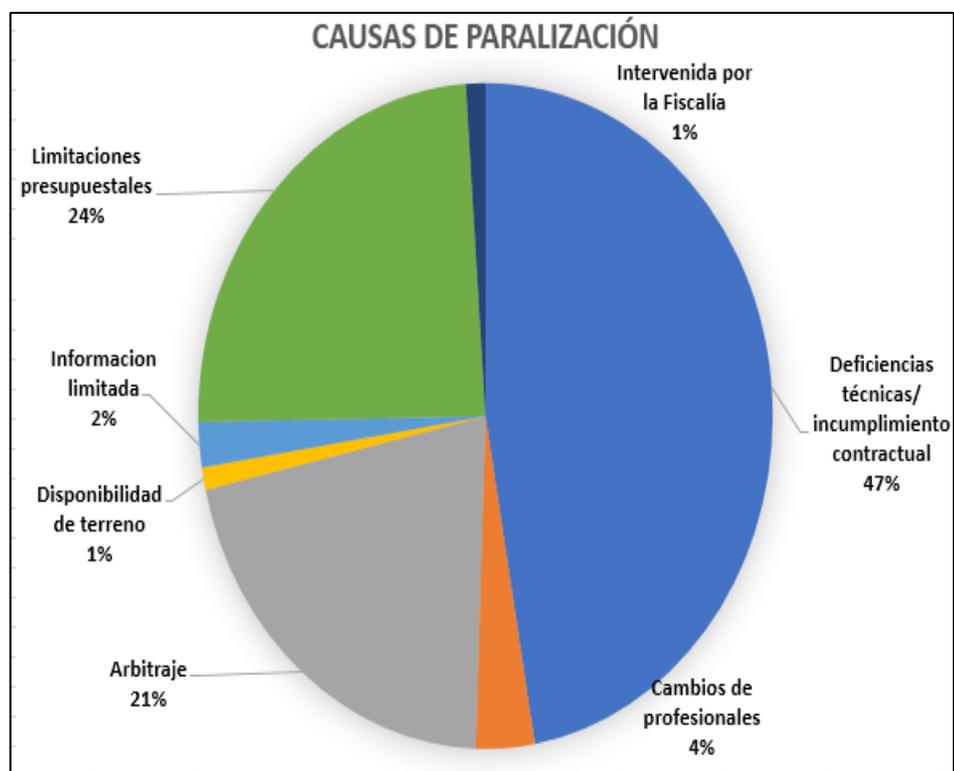


Anexo 4: Causas de paralización de obras con avance de ejecución de 80 a  
90% a nivel nacional

Rango 80 – 90 % - A nivel nacional		
Causas de paralización	Cantidad de Obras Paralizadas	Monto Contractual S/.
Arbitraje	19	794,711,125
Deficiencias técnicas/incumplimiento contractual	43	197.853,925
Limitaciones presupuestales	22	55,737,522
Intervenida por la Fiscalía	1	39,897,639
Información limitada	2	5,352,685
Disponibilidad del terreno	1	3,488,146
Cambio de Profesionales	3	3,441,593
Total	91	1,100,482,635

Nota: Información proporcionada por las Unidades Orgánicas/Gerencias Regionales de Control

Anexo 5: Causas de paralización de obras con avance de ejecución de 80 a 90% a nivel nacional

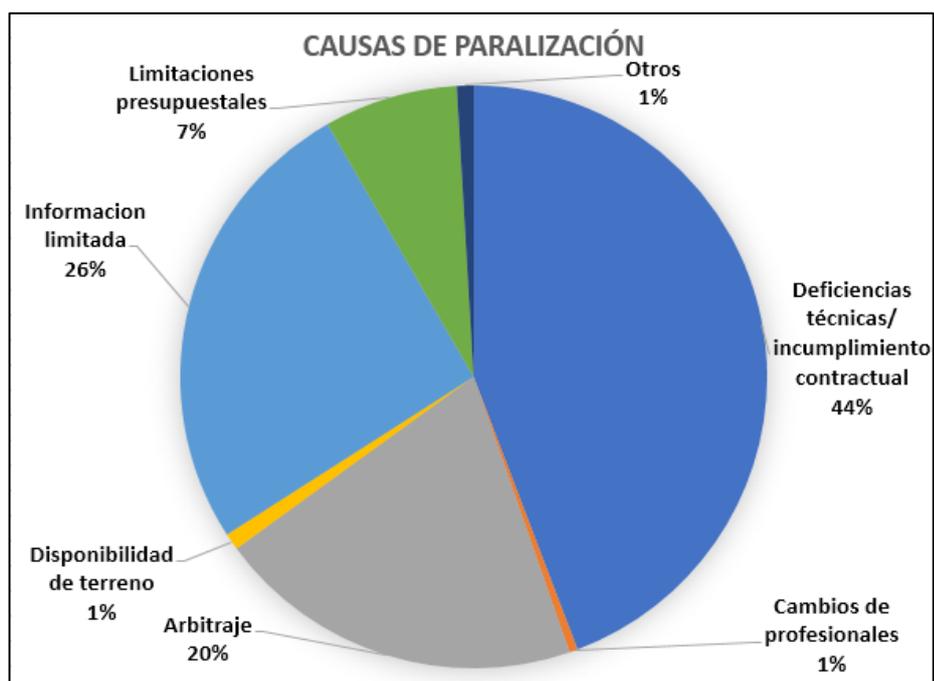


Anexo 6: Causas de paralización de obras con avance de ejecución de 90 a 100% a nivel nacional

Rango 90 – 100 % - A nivel Nacional		
Causas de paralización	Cantidad de Obras Paralizadas	Monto Contractual S/.
Deficiencias técnicas/incumplimiento contractual	96	1,449,398,083
Arbitraje	44	1,274,270,971
Información limitada	56	736,152,285
Limitaciones presupuestales	16	121,508,527
Disponibilidad del terreno	2	3,585,466
Otros	2	3,574,968
Cambio de Profesionales	1	974,269
<b>Total</b>	<b>217</b>	<b>3,589,464,568</b>

Nota: Información proporcionada por las Unidades Orgánicas/Gerencias Regionales de Control

Anexo 7: Causas de paralización de obras con avance de ejecución de 90 a 100% a nivel nacional



Anexo 8: Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Titulo: “La gestión de la calidad en proyectos sanitarios para mejorar el sistema de la elaboración de un expediente técnico, región sur del año 2020”

Autor: Bach. Andrea Vivianna, ALCALÁ VALCÁRCEL

Bach. Carlos Enrique, CHACÓN HERRERA

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Dimensiones	indicadores	Metodología
P. General	O. General	H. General	V. Dependiente			1.- Tipo de Investigación
¿Cómo la gestión de la calidad en proyectos sanitarios contribuye en el mejoramiento de la	Determinar como la gestión de calidad en proyectos sanitarios contribuye con el mejoramiento de la elaboración de un	La gestión de la calidad en proyectos sanitarios en base al Pmbok contribuye significativamente con el mejoramiento de la elaboración de un	Mejorar el sistema de la elaboración de Expedientes Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria descriptiva</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• planos</li> <li>• presupuestos</li> </ul>	Memoria descriptiva (antecedentes, generalidades, objetivos, características del terreno, características del proyecto, plazo de ejecución,	Aplicada  2.- Diseño de Investigación  Diseño Documental

elaboración de un expediente técnico? expediente técnico en infraestructura sanitaria expediente técnico en infraestructura sanitaria

• cronogramas

modalidad de ejecución, 3.- Población presupuesto).

Planos (plano de ubicación, planos topográficos, planos de detalles, planos de estructuras, planos de instalaciones sanitarias).

Cronogramas (cronograma valorizado, cronograma Gantt, cronograma de recursos o adq, de materiales).

Presupuestos (presupuesto general, análisis de costos unitarios, listado de insumos).

P. Específicos

O. Específicos

H. Específicas

V. Independiente

¿Cuáles son los resultados de la evaluación del expediente técnico en

Determinar los resultados de la evaluación del expediente técnico en proyectos sanitarios en cuanto a calidad

Con la aplicación de la guía del PMBOK se mejorará el desarrollo de un proyecto sanitario y obtendrá resultados óptimos en cuanto a calidad.

Aplicación de la gestión de calidad en proyectos sanitarios.

Procesos de gestión de calidad del proyecto

Procesos de gestión de calidad del proyecto, planificar la gestión de calidad, gestionar la calidad, controlar la calidad.

Expedientes Técnicos

4.- Muestra

Guía de PMBOK

5.- Técnicas

proyectos sanitarios en cuanto a calidad?

¿De qué manera incide la gestión de calidad en la elaboración del expediente técnico en el plazo de ejecución del proyecto?

Determinar la incidencia de la gestión de la calidad para la elaboración del expediente técnico para la ejecución del proyecto

La gestión de la calidad para la elaboración del expediente técnico incide significativamente en el plazo de la ejecución del proyecto

Aplicación de la gestión de calidad en proyectos sanitarios.

Prácticas en la gestión de la calidad del proyecto

Prácticas en la gestión de la calidad del proyecto satisfacción del cliente, mejora continua, responsabilidad de la dirección, asociación beneficiosa con los proveedores.

Observación

6.- Instrumentos:

INSTRUMENTOS, CHECK LIST, FORMATOS, FICHAS, ENTREVISTA, ETC

¿En qué grado favorece emplear la gestión de la calidad para la elaboración del expediente técnico en el costo final de la ejecución del proyecto?

Determinar en qué grado favorece la gestión de la calidad para la elaboración del expediente técnico en el costo final de la ejecución del proyecto

La gestión de la calidad para la elaboración del expediente técnico favorece significativamente el costo final en la ejecución del proyecto.

Aplicación de la gestión de calidad en proyectos sanitarios.

Reducir los costos.

Análisis de datos, Análisis costo-beneficioso, costo de la calidad.

Anexo 9: Presupuestos y cronogramas de obra de los expedientes evaluados

## Presupuesto

Presupuesto	<b>0103002</b>	<b>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.</b>		
Subpresupuesto	<b>001</b>	<b>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.</b>		
Ciente	<b>A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI</b>			Costo al
Lugar	<b>MOQUEGUA - ILO - ILO</b>			<b>14/07/2020</b>

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	<b>A.- REDES DE AGUA POTABLE</b>				<b>1,953,056.86</b>
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>152,329.34</b>
01.01.01	Cartel e Identificación de la Obra de 4.20 x 3,60 m.	und	2.000	2,478.17	4,956.34
01.01.02	Almacén Residencia y Caseta de Guardia	m2	200.000	66.11	13,222.00
01.01.03	Servicios HigiéNICOS Provisionales	glb	1.000	5,586.32	5,586.32
01.01.04	Seguridad en Obra y Primeros Auxilios	glb	1.000	86,544.85	86,544.85
01.01.05	Equipo e Implementos de Seguridad Personal	glb	1.000	30,019.83	30,019.83
01.01.06	Examen Médico - Ingreso	und	60.000	200.00	12,000.00
01.02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>34,378.89</b>
01.02.01	Trazo, Nivelación y Replanteo	m	7,016.100	1.74	12,208.01
01.02.02	Nivelación y replanteo durante el proceso constructivo	m	7,016.100	1.68	11,787.05
01.02.03	Levantamiento, Replanteo final de obra	m	7,016.100	1.48	10,383.83
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>508,005.12</b>
01.03.01	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.60 m. de ancho y profundidad hasta 1.30 m.	m	6,320.450	17.10	108,079.70
01.03.02	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.70 m. de ancho y profundidad hasta 1.70 m.	m	695.650	19.55	13,599.96
01.03.03	<b>Excavación de Zanja en Terreno Calichoso Semirocoso para Camaras</b>	m3	352.110	44.76	15,760.44
01.03.04	Refine, nivelación y conformación de fondo de zanja	m	7,016.100	1.86	13,049.95
01.03.05	Colocación de Cama y Relleno con M/Prestamo	m	7,016.100	13.76	96,541.54
01.03.06	Relleno y Compactación de Zanja con M/Propio Seleccionado y Prestamo	m	7,016.100	26.50	185,926.65
01.03.07	Acarreo de material excedente	m3	5,932.560	3.77	22,365.75
01.03.08	Eliminación de material excedente incl. 30% esponjamiento	m3	5,932.560	8.88	52,681.13
01.04	<b>TUBERIAS Y PRUEBAS</b>				<b>274,864.29</b>
01.04.01	Suministro e Instalación de Tubería PVC DN 110 mm PN-10 U.F.	m	4,457.950	22.56	100,571.35
01.04.02	Suministro e Instalación de Tubería PVC DN 160 mm PN-10 U.F.	m	1,862.500	45.48	84,706.50
01.04.03	Suministro e Instalación de Tubería PVC DN 250 mm PN-10 U.F.	m	444.050	87.08	38,667.87
01.04.04	Suministro e Instalación de Tubería PVC DN 315 mm PN-10 U.F.	m	251.600	142.93	35,961.19
01.04.05	Prueba hidráulica y desinfección de tuberías PVC DN 110 mm	m	4,457.950	1.88	8,380.95
01.04.06	Prueba hidráulica y desinfección de tuberías PVC DN 160 mm	m	1,862.500	1.98	3,687.75
01.04.07	Prueba hidráulica y desinfección de tuberías PVC DN 250 mm	m	444.050	3.27	1,452.04
01.04.08	Prueba hidráulica y desinfección de tuberías PVC DN 315 mm	m	251.600	5.71	1,436.64
01.05	<b>ACCESORIOS</b>				<b>52,345.07</b>
01.05.01	Suministro e instalación de curva PVC 45° DN 110 mm U.F. PN-10	und	8.000	106.73	853.84
01.05.02	Suministro e Inst. de Curva PVC 90° DN 110 mm U.F. PN-10	und	2.000	121.56	243.12
01.05.03	Suministro e Inst. de Curva PVC 45° DN 315 mm U.F. PN-10	und	1.000	512.31	512.31
01.05.04	Suministro e Inst. de Tapon de PVC DN 110 mm U.F. PN-10	und	10.000	280.35	2,803.50
01.05.05	Suministro e Inst. de Tee H°D° DN 160 x 110 mm U.F. PN-10	und	22.000	388.62	8,549.64
01.05.06	Suministro e Inst. de Tee H°D° DN 110 x 110 mm U.F. PN-10	und	46.000	255.08	11,733.68
01.05.07	Suministro e Inst. de Tee H°D° DN 160 x 160 mm U.F. PN-10	und	5.000	403.17	2,015.85
01.05.08	Suministro e Inst. de Tee H°D° DN 250 x 250 mm U.F. PN-10	und	2.000	992.49	1,984.98
01.05.09	Suministro e Inst. de Tee H°D° DN 315 x 160 mm U.F. PN-10	und	1.000	1,191.42	1,191.42
01.05.10	Suministro e Inst. de Cruz H°D° DN 110 x 110 mm U.F. PN-10	und	10.000	370.27	3,702.70
01.05.11	Suministro e Inst. de Cruz H°D° DN 160 x 110 mm U.F. PN-10	und	1.000	513.76	513.76
01.05.12	Suministro e Inst. de Cruz H°D° DN 355 x 160 mm U.F. PN-10	und	1.000	1,985.36	1,985.36
01.05.13	Suministro e Inst. de Reducción H°D° DN 250 x 200 mm U.F. PN-10	und	1.000	440.06	440.06
01.05.14	Suministro e Inst. de Reducción H°D° DN 250 x 160 mm U.F. PN-10	und	1.000	439.15	439.15
01.05.15	Suministro e Inst. de Reducción H°D° DN 315 x 250 mm U.F. PN-10	und	1.000	586.81	586.81

## Presupuesto

Presupuesto	<b>0103002</b>	<b>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.</b>		
Subpresupuesto	<b>001</b>	<b>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.</b>		
Ciente	<b>A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI</b>			Costo al
Lugar	<b>MOQUEGUA - ILO - ILO</b>			<b>14/07/2020</b>

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01.05.16	Suministro e Inst. de Reduccion H°D° DN 355 x 315 mm U.F. PN-10	und	1.000	934.83	934.83
01.05.17	Suministro e Inst. de Reduccion H°D° DN 160 x 110 mm U.F. PN-10	und	1.000	263.94	263.94
01.05.18	Anclaje de accesorios	und	114.000	98.52	11,231.28
01.05.19	Empalme a Red Existente de Tubería PVC Ø 110 mm	und	7.000	197.32	1,381.24
01.05.20	Empalme a Red Existente de Tubería PVC Ø 200 mm	und	2.000	236.67	473.34
01.05.21	Empalme a Red Existente de Tubería PVC Ø 355 mm	und	1.000	504.26	504.26
01.06	<b>VALVULAS Y GRIFOS</b>				<b>26,326.21</b>
01.06.01	Suministro e inst. de válvula compuerta H°D° DN 110mm U.F. PN-10	und	8.000	665.29	5,322.32
01.06.02	Suministro e inst.de válvula compuerta H°D° DN 160 mm U.F. PN-10	und	10.000	1,033.05	10,330.50
01.06.03	Suministro e inst.de Grifo Contra Incendio tipo poste H°D° Ø 110 mm	und	7.000	1,524.77	10,673.39
01.07	<b>CÁMARAS</b>				<b>99,909.03</b>
01.07.01	Construccion de cajas de C°A° para valvulas de 110 mm	und	8.000	1,914.75	15,318.00
01.07.02	Construccion de cajas de C°A° para valvulas de 160 mm	und	10.000	2,151.71	21,517.10
01.07.03	Construccion de cajas de Sello de Agua para Purga de lodos	und	3.000	2,289.47	6,868.41
01.07.04	Construccion de camaras Ø 1.20 m para purga de aire	und	9.000	2,465.67	22,191.03
01.07.05	Construccion de camara Ø 1.50 m para Valvula Mariposa	und	3.000	2,804.64	8,413.92
01.07.06	Construccion de Cámara Macromedidor de 2.50 x1.50 x 1.80 m	und	1.000	12,224.53	12,224.53
01.07.07	Construccion de Cámara Macromedidor de 3.50 x1.50 x 1.80 m	und	1.000	13,376.04	13,376.04
01.08	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>				<b>71,950.20</b>
01.08.01	Suministro e Instalacion del Sistema de Purga de Lodos	und	3.000	753.55	2,260.65
01.08.02	Suministro e Instalacion de Valvula de Purga de Aire Ø 2"	und	9.000	1,626.67	14,640.03
01.08.03	Suministro e Instalacion de Valvula Mariposa H°D° Ø 10" PN-10	und	3.000	4,937.09	14,811.27
01.08.04	Suministro e Instalacion de Macromedidor Electromagnetico Ø 6"	und	1.000	15,207.75	15,207.75
01.08.05	Suministro e Instalacion de Macromedidor Electromagnetico Ø 12"	und	1.000	25,030.50	25,030.50
01.09	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>				<b>450,133.30</b>
01.09.01	Conexión Domiciliaria con abrazadera PVC Ø 110 mm x 1/2" y Caja Termoplastica, Incluye Excav. Relleno y compactado de zanja	und	523.000	518.66	271,259.18
01.09.02	Conexión Domiciliaria con abrazadera PVC Ø 160 mm x 1/2" y Caja Termoplastica, Incluye Excav. Relleno y compactado de zanja	und	124.000	524.57	65,046.68
01.09.03	Punto de riego con abrazadera PVC Ø 110 mm x 1/2"	und	13.000	461.28	5,996.64
01.09.04	Suministro e Instalacion de Medidores Ø 1/2" de chorro multiple	und	660.000	163.38	107,830.80
01.10	<b>PAVIMENTOS</b>				<b>235,103.28</b>
01.10.01	Demolicion y corte de veredas de concreto e=0.10 m	m2	485.280	23.39	11,350.70
01.10.02	Reposición de veredas de concreto con escoria C°S° f'c=145 kg/cm2	m2	485.280	45.33	21,997.74
01.10.03	Demolicion y corte de Berma de concreto e=0.10 m	m2	52.800	23.39	1,234.99
01.10.04	Reposición de Berma de Concreto, C°S° f'c=145 kg/cm2	m2	52.800	44.56	2,352.77
01.10.05	Demolicion y corte de Berma de Empedrado e=0.10 m	m2	261.440	23.39	6,115.08
01.10.06	Reposición Berma de empedrado, C°S° f'c=145 kg/cm2	m2	261.440	49.75	13,006.64
01.10.07	Demolicion y Corte de Pavimento Flexible	m2	2,643.126	13.27	35,074.28
01.10.08	Base granular e = 0.20 m	m2	2,643.126	19.73	52,148.88
01.10.09	Imprimado para carpeta asfáltica	m2	2,643.126	4.81	12,713.44
01.10.10	Reposición de carpeta asfáltica e = 2"	m2	2,643.126	29.93	79,108.76
01.11	<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>				<b>47,712.13</b>
01.11.01	Mantenimiento de Servicio de Agua por Red Provisional Ø 2"	glb	1.000	34,297.76	34,297.76
01.11.02	Limpieza final de obra	m	7,097.550	1.89	13,414.37
02	<b>B.-REDES DE ALCANTARILLADO</b>				<b>1,974,284.29</b>
02.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>26,472.30</b>
02.01.01	Trazo, Nivelación y Replanteo	m	5,402.510	1.74	9,400.37

### Presupuesto

Presupuesto	<b>0103002</b>	<b>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.</b>		
Subpresupuesto	<b>001</b>	<b>MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.</b>		
Cliente	<b>A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI</b>			Costo al
Lugar	<b>MOQUEGUA - ILO - ILO</b>			<b>14/07/2020</b>

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
02.01.02	Nivelacion y replanteo durante el proceso constructivo	m	5,402.510	1.68	9,076.22
02.01.03	Levantamiento, Replanteo final de obra	m	5,402.510	1.48	7,995.71
02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>462,517.54</b>
02.02.01	Excavación de zanja en t/compactado calichoso hasta 1.50 m. de profundidad a=0.70 m.	m	2,616.280	18.25	47,747.11
02.02.02	Excavación de zanja en t/compactado calichoso hasta 2.00 m. de profundidad. a= 0.70m.	m	1,711.380	22.81	39,036.58
02.02.03	Excavación de zanja en t/compactado calichoso hasta 2.50 m. de profundidad. a= 0.70m.	m	396.500	34.21	13,564.27
02.02.04	Excavación de zanja en t/compactado calichoso hasta 3.00 m. de profundidad. a= 0.70m.	m	199.450	82.18	16,390.80
02.02.05	Excavación de zanja en t/compactado calichoso hasta 3.50 m. de profundidad. a= 1.00m.	m	55.200	137.08	7,566.82
02.02.06	Excavación de zanja en t/calichoso y semirocoso para buzones	m3	13.980	90.54	1,265.75
02.02.07	Refine, nivelación y conformación de fondo de zanja de seccion a = 0.70 m.	m	4,923.610	1.86	9,157.91
02.02.08	Refine, nivelación y conformación de fondo de zanja de seccion a = 1.00 m.	m	55.200	3.70	204.24
02.02.09	Colocación de cama de apoyo y relleno protector con m/ prestamo de seccion a= 0.70	m	4,923.610	18.68	91,973.03
02.02.10	Colocación de cama de apoyo y relleno protector con m/ prestamo de seccion a= 1.00	m	55.200	25.92	1,430.78
02.02.11	Relleno y compactación de zanja con m/propio seleccionado H=1.50 m. a= 0.70 m.	m	2,616.280	25.50	66,715.14
02.02.12	Relleno y compactación de zanja con m/propio seleccionado H=2.00 m. a= 0.70 m.	m	1,711.380	31.96	54,695.70
02.02.13	Relleno y compactación de zanja con m/propio seleccionado H=2.50 m. a= 0.70 m.	m	396.500	38.26	15,170.09
02.02.14	Relleno y compactación de zanja con m/propio seleccionado H=3.00 m. a= 0.70 m.	m	199.450	82.14	16,382.82
02.02.15	Relleno y compactación de zanja con m/propio seleccionado H=3.50 m. a= 1.00 m.	m	55.200	102.56	5,661.31
02.02.16	Acarreo de material excedente	m3	7,278.920	3.77	27,441.53
02.02.17	Eliminación de material excedente incluido 30% esponjamiento	m3	7,278.920	6.61	48,113.66
02.03	<b>TUBERIAS Y PRUEBAS</b>				<b>183,963.05</b>
02.03.01	Suministro e inst. de tubería PVC ISO Ø 200 mm S-25 U.F.	m	5,024.410	33.15	166,559.19
02.03.02	Suministro e inst. de tubería PVC ISO Ø 200 mm S-20 U.F.	m	56.800	43.00	2,442.40
02.03.03	Caidas especiales en buzones	und	3.000	447.94	1,343.82
02.03.04	Doble prueba hidráulica en tuberías	m	5,081.210	2.68	13,617.64
02.04	<b>BUZONES</b>				<b>297,779.58</b>
02.04.01	Demolicion de buzones de concreto	und	68.000	787.76	53,567.68
02.04.02	Buzón tipo I C°S° con marco y tapa de H°D° diam. Interno 1.20 m. hasta 1.50m. de prof.	und	50.000	2,177.25	108,862.50
02.04.03	Buzón tipo I C°S° con marco y tapa de H°D° diam. Interno 1.20 m. hasta 2.00m. de prof.	und	19.000	2,536.44	48,192.36
02.04.04	Buzón tipo I C°S° con marco y tapa de H°D° diam. Interno 1.20 m. hasta 2.50m. de prof.	und	9.000	3,614.04	32,526.36
02.04.05	Buzón tipo II C°A° con marco y tapa de H°D° diam. Interno 1.50 m. hasta 3.50m. de prof.	und	2.000	8,207.59	16,415.18
02.04.06	Construccion de canaletas en buzones de f'c=140 kg/cm2 Ø 1.20 m.	und	80.000	177.45	14,196.00
02.04.07	Anclaje o dados de concreto f'c = 140 kg/cm2 en buzones	und	201.000	119.50	24,019.50
02.05	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>				<b>493,422.84</b>
02.05.01	Conexión Domiciliaria con Abrazadera de polipropileno y Codo de PVC 45° inyectado, Ø 200 x 160 mm Incluye excavacion, relleno de zanja e instalacion de tuberia, caja de concreto c/ marco y tapa termoplastica	und	603.000	818.28	493,422.84
02.06	<b>PAVIMENTOS</b>				<b>422,142.00</b>
02.06.01	Demolicion y corte de veredas de concreto e=0.10 m	m2	658.800	23.39	15,409.33
02.06.02	Reposición de veredas de concreto con escoria C°S° f'c=145 kg/cm2	m2	658.800	45.33	29,863.40
02.06.03	Demolicion y corte de Berma de concreto e=0.10 m	m2	56.400	23.39	1,319.20
02.06.04	Reposición de Berma de Concreto, C°S° f'c=145 kg/cm2	m2	56.400	44.56	2,513.18
02.06.05	Demolicion y corte de Berma de Empedrado e=0.10 m	m2	297.960	23.39	6,969.28
02.06.06	Reposición Berma de empedrado, C°S° f'c=145 kg/cm2	m2	297.960	49.75	14,823.51
02.06.07	Demolicion y Corte de Pavimento Flexible	m2	5,185.180	13.27	68,807.34
02.06.08	Base granular e = 0.20 m	m2	5,185.180	19.73	102,303.60
02.06.09	Imprimado para carpeta asfáltica	m2	5,185.180	4.81	24,940.72
02.06.10	Reposición de carpeta asfáltica e = 2"	m2	5,185.180	29.93	155,192.44

### Presupuesto

Presupuesto	0103002	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.		
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO MOQUEGUA.		
Cliente	A.A.H.H. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI			Costo al
Lugar	MOQUEGUA - ILO - ILO			14/07/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.07	<b>OTROS</b>				<b>87,986.98</b>
02.07.01	Conexiones Provisional de Red de Desague	glb	1.000	65,246.75	65,246.75
02.07.02	Limpieza final de obra	m	5,682.660	1.89	10,740.23
02.07.03	Examen Medico - Post Ocupacional	und	60.000	200.00	12,000.00
03	<b>C.- IMPACTO AMBIENTAL</b>				<b>48,669.20</b>
03.01	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>				<b>48,669.20</b>
03.01.01	Impacto Ambiental	mes	8.000	6,083.65	48,669.20
04	<b>D.- PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL COVID 19</b>				<b>139,583.85</b>
04.01	<b>CONTROL PREVENTIVO</b>				<b>110,469.12</b>
04.01.01	Módulo de Desinfección de Ingreso	mes	8.000	1,107.46	8,859.68
04.01.02	Estación de Lavado de Manos	mes	8.000	599.16	4,793.28
04.01.03	Publicidad Visual y Auditiva Sanitaria	mes	8.000	868.76	6,950.08
04.01.04	Control y/o Evaluación de Salud en Obra	mes	8.000	11,233.26	89,866.08
04.02	<b>FASE DE EJECUCIÓN</b>				<b>28,045.52</b>
04.02.01	Limpieza y Desinfección de Obra, durante Ejecución	mes	8.000	1,994.93	15,959.44
04.02.02	Implementos Personales de Protección Sanitaria	mes	8.000	1,510.76	12,086.08
04.03	<b>FASE DE CIERRE</b>				<b>1,069.21</b>
04.03.01	Desinfección de Obra, Maquinaria, Equipos y Herramientas	und	1.000	1,069.21	1,069.21
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>4,115,594.20</b>
	<b>G.G. Y D. TECNICA (12.00 %)</b>				<b>493,871.30</b>
	<b>UTILIDADES (5.00 %)</b>				<b>205,779.71</b>
	.....				.....
	<b>COSTO PARCIAL</b>				<b>4,815,245.21</b>
	<b>I.G.V (18.00 %)</b>				<b>866,744.14</b>
	.....				.....
	<b>COSTO DE EJECUCION DE OBRA</b>				<b>5,681,989.35</b>
	<b>GASTOS DE SUPERVISION (4.00 %)</b>				<b>227,279.57</b>
	.....				.....
	<b>COSTO TOTAL</b>				<b>5,909,268.92</b>
	<b>ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO</b>				<b>60,000.00</b>
	.....				.....
	<b>COSTO TOTAL DE LA INVERSION</b>				<b>5,969,268.92</b>

**SON: CUATRO MILLONES CIENTO QUINCE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CUATRO Y 20/100 NUEVOS SOLES**

## CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

INVERSIÓN: MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS AA.HH. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGIÓN MOQUEGUA  
FECHA: JULIO DEL 2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	PLAZO DE EJECUCIÓN FÍSICA								
						MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	
<b>01</b>	<b>A.- REDES DE AGUA POTABLE</b>				<b>1,953,056.86</b>									
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>152,329.34</b>									
01.01.01	Cartel e Identificación de la Obra de 4.20 x 3.60 m.	und	2.00	2,478.17	4,956.34									
01.01.02	Almacén Residencia y Caseta de Guardia	m2	200.00	66.11	13,222.00									
01.01.03	Servicios Higiénicos Provisionales	gb	1.00	5,586.32	5,586.32									
01.01.04	Seguridad en Obra y Primeros Auxilios	gb	1.00	86,544.85	86,544.85									
01.01.05	Equipo e Implementos de Seguridad Personal	gb	1.00	30,019.83	30,019.83									
01.01.06	Examen Médico - Ingreso	und	60.00	200.00	12,000.00									
<b>01.02</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>34,378.89</b>									
01.02.01	Trazo, Nivelación y Replanteo	m	7,016.10	1.74	12,208.01									
01.02.02	Nivelación y replanteo durante el proceso constructivo	m	7,016.10	1.68	11,787.05				5,893.53					
01.02.03	Levantamiento, Replanteo final de obra	m	7,016.10	1.48	10,383.83				2,595.96					
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>508,005.12</b>									
01.03.01	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.60 m. de ancho y profundidad hasta 1.30 m.	m	6,320.45	17.10	108,079.70				54,039.85					
01.03.02	Excavación de zanja en terreno compactado calichoso con retroexcavadora, sección 0.70 m. de ancho y profundidad hasta 1.70 m.	m	695.65	19.55	13,599.96				13,599.96					
01.03.03	Excavación de Zanja en Terreno Calichoso Semirocoso para Camaras	m3	352.11	44.76	15,760.44				3,152.09					
01.03.04	Refine, nivelación y conformación de fondo de zanja	m	7,016.10	1.86	13,049.95				2,609.99					
01.03.05	Colocación de Cama y Relleno con M/Prestamo	m	7,016.10	13.76	96,541.54				19,308.31					
01.03.06	Relleno y Compactación de Zanja con M/Propio Seleccionado y Prestamo	m	7,016.10	26.50	185,926.65				92,963.33					
01.03.07	Acarreo de material excedente	m3	5,932.56	3.77	22,365.75				5,591.44					
01.03.08	Eliminación de material excedente incl. 30% esponjamiento	m3	5,932.56	8.88	52,681.13									
<b>01.04</b>	<b>TUBERIAS Y PRUEBAS</b>				<b>274,984.29</b>									
01.04.01	Suministro e Instalación de Tubería PVC DN 110 mm PN-10 U.F.	m	4,457.95	22.56	100,571.35				13,074.28					
01.04.02	Suministro e Instalación de Tubería PVC DN 160 mm PN-10 U.F.	m	1,862.50	45.48	84,706.50				11,011.85					
01.04.03	Suministro e Instalación de Tubería PVC DN 250 mm PN-10 U.F.	m	444.05	87.08	38,667.87				5,026.82					
01.04.04	Suministro e Instalación de Tubería PVC DN 315 mm PN-10 U.F.	m	251.60	142.93	35,961.19				4,674.95					
01.04.05	Prueba hidráulica y desinfección de tuberías PVC DN 110 mm	m	4,457.95	1.88	8,380.95				1,089.52					
01.04.06	Prueba hidráulica y desinfección de tuberías PVC DN 160 mm	m	1,862.50	3.98	3,687.75				479.41					
01.04.07	Prueba hidráulica y desinfección de tuberías PVC DN 250 mm	m	444.05	1.27	1,452.04				188.77					
01.04.08	Prueba hidráulica y desinfección de tuberías PVC DN 315 mm	m	251.60	5.71	1,436.64				186.76					
<b>01.05</b>	<b>ACCESORIOS</b>				<b>52,345.07</b>									
01.05.01	Suministro e instalación de curva PVC 45° DN 110 mm U.F. PN-10	und	8.00	106.73	853.84				170.77					
01.05.02	Suministro e inst. de Curva PVC 90° DN 110 mm U.F. PN-10	und	2.00	121.56	243.12				48.62					
01.05.03	Suministro e inst. de Curva PVC 45° DN 315 mm U.F. PN-10	und	1.00	512.31	512.31				102.46					
01.05.04	Suministro e inst. de Tapon de PVC DN 110 mm U.F. PN-10	und	10.00	280.35	2,803.50				560.70					
01.05.05	Suministro e inst. de Tee H°D° DN 160 x 110 mm U.F. PN-10	und	22.00	388.62	8,549.64				1,709.93					
01.05.06	Suministro e inst. de Tee H°D° DN 110 x 110 mm U.F. PN-10	und	46.00	255.08	11,733.68				2,346.74					
01.05.07	Suministro e inst. de Tee H°D° DN 160 x 160 mm U.F. PN-10	und	5.00	403.17	2,015.85				403.17					
01.05.08	Suministro e inst. de Tee H°D° DN 250 x 250 mm U.F. PN-10	und	2.00	992.49	1,984.98				397.00					
01.05.09	Suministro e inst. de Tee H°D° DN 315 x 160 mm U.F. PN-10	und	1.00	1,191.42	1,191.42				238.28					
01.05.10	Suministro e inst. de Cruz H°D° DN 110 x 110 mm U.F. PN-10	und	10.00	370.27	3,702.70				740.54					
01.05.11	Suministro e inst. de Cruz H°D° DN 160 x 110 mm U.F. PN-10	und	1.00	513.76	513.76				102.75					
01.05.12	Suministro e inst. de Cruz H°D° DN 355 x 160 mm U.F. PN-10	und	1.00	1,985.36	1,985.36				397.07					
01.05.13	Suministro e inst. de Reducción H°D° DN 250 x 200 mm U.F. PN-10	und	1.00	440.06	440.06				88.01					
01.05.14	Suministro e inst. de Reducción H°D° DN 250 x 160 mm U.F. PN-10	und	1.00	439.15	439.15				87.83					
01.05.15	Suministro e inst. de Reducción H°D° DN 315 x 250 mm U.F. PN-10	und	1.00	586.81	586.81				117.36					
01.05.16	Suministro e inst. de Reducción H°D° DN 355 x 315 mm U.F. PN-10	und	1.00	934.83	934.83				186.97					
01.05.17	Suministro e inst. de Reducción H°D° DN 160 x 110 mm U.F. PN-10	und	1.00	263.94	263.94				52.79					
01.05.18	Anclaje de accesorios	und	114.00	98.52	11,231.28				2,246.26					
01.05.19	Empalme a Red Existente de Tubería PVC Ø 110 mm	und	7.00	197.32	1,381.24				276.25					
01.05.20	Empalme a Red Existente de Tubería PVC Ø 200 mm	und	2.00	236.67	473.34				94.67					
01.05.21	Empalme a Red Existente de Tubería PVC Ø 355 mm	und	1.00	504.26	504.26				100.85					
<b>01.06</b>	<b>VALVULAS Y GRIFOS</b>				<b>26,326.21</b>									
01.06.01	Suministro e inst. de válvula compuerta H°D° DN 110mm U.F. PN-10	und	8.00	665.29	5,322.32				1,064.46					
01.06.02	Suministro e inst. de válvula compuerta H°D° DN 160 mm U.F. PN-10	und	10.00	1,033.05	10,330.50				2,066.10					
01.06.03	Suministro e inst. de Grifo Contra Incendio tipo poste H°D° Ø 110 mm	und	7.00	1,524.77	10,673.39				2,134.68					
<b>01.07</b>	<b>CAMARAS</b>				<b>99,909.03</b>									
01.07.01	Construcción de cajas de C°A° para válvulas de 110 mm	und	8.00	1,914.75	15,318.00				6,127.20					
01.07.02	Construcción de cajas de C°A° para válvulas de 160 mm	und	10.00	2,151.71	21,517.10				8,606.84					
01.07.03	Construcción de cajas de Sello de Agua para Purga de lodos	und	3.00	2,289.47	6,868.41				2,747.36					
01.07.04	Construcción de cámaras Ø 1.20 m para purga de aire	und	9.00	2,465.67	22,191.03				8,876.41					
01.07.05	Construcción de cámara Ø 1.50 m para Válvula Mariposa	und	3.00	2,804.64	8,413.92				3,365.57					
01.07.06	Construcción de Cámara Macromedidor de 2.50 x1.50 x1.80 m	und	1.00	12,224.53	12,224.53				4,889.81					
01.07.07	Construcción de Cámara Macromedidor de 3.50 x1.50 x1.80 m	und	1.00	13,378.04	13,378.04				5,350.42					

## CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

INVERSIÓN: MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS AA.HH. INTEGRACION LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGIÓN MOQUEGUA  
 FECHA: JULIO DEL 2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (\$/.)	Parcial (\$/.)	PLAZO DE EJECUCION FISICA							
						MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
<b>01.08</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>				<b>71,950.30</b>								
01.08.01	Suministro e Instalacion del Sistema de Purga de Lodos	und	3.00	753.55	2,260.65			904.26	904.26		452.13		
01.08.02	Suministro e Instalacion de Valvula de Purga de Aire Ø 2"	und	9.00	1,626.67	14,640.03			5,856.01	5,856.01		2,928.01		
01.08.03	Suministro e Instalacion de Valvula Mariposa H <sup>2</sup> D <sup>2</sup> Ø 10" PN-10	und	3.00	4,937.09	14,811.27			5,924.51	5,924.51		2,962.25		
01.08.04	Suministro e Instalacion de Macromedidor Electromagnetico Ø 6"	und	1.00	15,207.75	15,207.75			6,083.10	6,083.10		3,041.55		
01.08.05	Suministro e Instalacion de Macromedidor Electromagnetico Ø 12"	und	1.00	25,030.50	25,030.50			10,012.20	10,012.20		5,006.10		
<b>01.09</b>	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>				<b>450,133.30</b>								
01.09.01	Conexión Domiciliaria con abrazadera PVC Ø 110 mm x 1/2" y Caja Termoplastica, Incluye Excav. Relleno y compactado de zanja	und	523.00	518.66	271,259.18			90,419.73	90,419.73		90,419.73		
01.09.02	Conexión Domiciliaria con abrazadera PVC Ø 160 mm x 1/2" y Caja Termoplastica, Incluye Excav. Relleno y compactado de zanja	und	124.00	524.57	65,046.68			21,682.23	21,682.23		21,682.23		
01.09.03	Punto deiego con abrazadera PVC Ø 110 mm x 1/2"	und	13.00	461.28	5,996.64			1,998.88	1,998.88		1,998.88		
01.09.04	Suministro e Instalacion de Medidores Ø 1/2" de chorro multiple	und	660.00	163.38	107,830.80			35,943.60	35,943.60		35,943.60		
<b>01.10</b>	<b>PAVIMENTOS</b>				<b>235,103.28</b>								
01.10.01	Demolicion y corte de veredas de concreto e=0.10 m	m <sup>2</sup>	485.28	23.39	11,350.70		1,135.07	3,405.21	3,405.21		3,405.21		
01.10.02	Reposicion de veredas de concreto con escoria C <sup>25</sup> f <sub>cs</sub> =145 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	485.28	45.33	21,997.74		2,199.77	6,599.32	6,599.32		6,599.32		
01.10.03	Demolicion y corte de Berma de concreto e=0.10 m	m <sup>2</sup>	52.80	23.39	1,234.99		123.50	370.50	370.50		370.50		
01.10.04	Reposicion de Berma de Concreto, C <sup>25</sup> f <sub>cs</sub> =145 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	52.80	44.56	2,353.77		235.28	705.83	705.83		705.83		
01.10.05	Demolicion y corte de Berma de Empedrado e=0.10 m	m <sup>2</sup>	261.44	23.39	6,115.08		611.51	1,834.52	1,834.52		1,834.52		
01.10.06	Reposicion Berma de empedrado, C <sup>25</sup> f <sub>cs</sub> =145 kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	261.44	49.75	13,006.64		1,300.66	3,901.99	3,901.99		3,901.99		
01.10.07	Demolicion y Corte de Pavimento Flexible	m <sup>2</sup>	2,643.13	13.27	35,074.28		3,507.43	10,522.28	10,522.28		10,522.28		
01.10.08	Base granular e = 0.20 m	m <sup>2</sup>	2,643.13	19.73	52,148.88		5,214.89	15,644.66	15,644.66		15,644.66		
01.10.09	Imprimado para carpeta asfáltica	m <sup>2</sup>	2,643.13	4.81	12,713.44							6,356.72	6,356.72
01.10.10	Reposicion de carpeta asfáltica e = 2"	m <sup>2</sup>	2,643.13	29.93	79,108.76							39,554.38	39,554.38
<b>01.11</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>				<b>47,712.13</b>								
01.11.01	Mantenimiento de Servicio de Agua por Red Provisional Ø 2"	glb	1.00	34,297.76	34,297.76		6,859.55	13,719.10	13,719.10				
01.11.02	Limpieza final de obra	m	7,997.55	1.89	13,414.37				13,414.37				
<b>02</b>	<b>B-REDES DE ALCANTARILLADO</b>				<b>1,974,284.29</b>								
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>26,472.30</b>								
02.01.01	Trazo, Nivelación y Replanteo	m	5,402.51	1.74	9,400.37				9,400.37				
02.01.02	Nivelacion y replanteo durante el proceso constructivo	m	5,402.51	1.68	9,076.22				1,615.24		3,630.49		3,630.49
02.01.03	Levantamiento, Replanteo final de obra	m	5,402.51	1.48	7,995.71							3,997.86	3,997.86
<b>02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>462,517.54</b>								
02.02.01	Excavacion de zanja en t/compactado calichoso hasta 1.50 m. de profundidad a=0.70 m.	m	2,616.28	18.25	47,747.11				9,549.42		19,098.84		19,098.84
02.02.02	Excavacion de zanja en t/compactado calichoso hasta 2.00 m. de profundidad. a= 0.70m.	m	1,711.38	22.81	39,036.58					7,807.32	15,614.63		15,614.63
02.02.03	Excavacion de zanja en t/compactado calichoso hasta 2.50 m. de profundidad. a= 0.70m.	m	396.50	34.21	13,564.27					2,712.85	5,425.71		5,425.71
02.02.04	Excavacion de zanja en t/compactado calichoso hasta 3.00 m. de profundidad. a= 0.70m.	m	199.45	82.18	16,390.80				3,278.16		6,556.32		6,556.32
02.02.05	Excavacion de zanja en t/compactado calichoso hasta 3.50 m. de profundidad. a= 1.00m.	m	55.20	137.08	7,566.82				1,513.36		3,026.73		3,026.73
02.02.06	Excavacion de zanja en t/calichoso y semirocoso para buzones	m <sup>3</sup>	13.98	90.54	1,265.75				253.15		506.30		506.30
02.02.07	Refine, nivelación y conformación de fondo de zanja de seccion a = 0.70 m.	m	4,923.61	1.86	9,157.31				1,831.58		3,663.16		3,663.16
02.02.08	Refine, nivelación y conformación de fondo de zanja de seccion a = 1.00 m.	m	55.20	3.70	204.24				40.85		81.70		81.70
02.02.09	Colocacion de cama de apoyo y relleno protector con m/ prestamo de seccion a= 0.70	m	4,923.61	18.68	91,973.03				18,394.61		36,789.21		36,789.21
02.02.10	Colocacion de cama de apoyo y relleno protector con m/ prestamo de seccion a= 1.00	m	55.20	25.92	1,430.78				143.08		429.23		429.23
02.02.11	Relleno y compactacion de zanja con m/propio seleccionado H=1.50 m. a= 0.70 m.	m	2,616.28	25.50	66,715.14						33,357.57		33,357.57
02.02.12	Relleno y compactacion de zanja con m/propio seleccionado H=2.00 m. a= 0.70 m.	m	1,711.38	31.96	54,695.70						27,347.85		27,347.85
02.02.13	Relleno y compactacion de zanja con m/propio seleccionado H=2.50 m. a= 0.70 m.	m	396.50	38.26	15,170.09						7,585.05		7,585.05
02.02.14	Relleno y compactacion de zanja con m/propio seleccionado H=3.00 m. a= 0.70 m.	m	199.45	82.14	16,382.82						8,191.41		8,191.41
02.02.15	Relleno y compactacion de zanja con m/propio seleccionado H=3.50 m. a= 1.00 m.	m	55.20	102.56	5,661.31						2,830.66		2,830.66
02.02.16	Acarreo de material excedente	m <sup>3</sup>	7,278.92	3.77	27,441.53						13,720.77		13,720.77
02.02.17	Eliminacion de material excedente incluido 30% esponjamiento	m <sup>3</sup>	7,278.92	6.61	48,113.66						24,056.83		24,056.83
<b>02.03</b>	<b>TUBERIAS Y PRUEBAS</b>				<b>183,963.05</b>								
02.03.01	Suministro e inst. de tubería PVC ISO Ø 200 mm S-25 U.F.	m	5,024.41	33.15	166,559.19				16,655.92		74,951.64		74,951.64
02.03.02	Suministro e inst. de tubería PVC ISO Ø 200 mm S-20 U.F.	m	56.80	43.90	2,482.40				244.24		1,099.08		1,099.08
02.03.03	Caldas especiales en buzones	und	3.00	447.94	1,343.82				134.38		604.72		604.72
02.03.04	Doble prueba hidráulica en tuberías	m	5,081.21	2.68	13,617.64				1,361.76		6,127.94		6,127.94

## CRONOGRAMA VALORIZADO DE OBRA

INVERSIÓN: MEJORAMIENTO DE REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO DE LOS AA.HH. INTEGRACIÓN LATINOAMERICANA, LAS GARDENIAS, TREN AL SUR Y SIGLO XXI, DISTRITO Y PROVINCIA DE ILO, REGIÓN MOQUEGUA  
 FECHA: JULIO DEL 2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)	PLAZO DE EJECUCION FISICA							
						MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08
<b>02.04</b>	<b>BUZONES</b>				<b>297,779.58</b>								
02.04.01	Demolicion de buzones de concreto	und	68.00	787.76	53,567.68					32,140.61	21,427.07		
02.04.02	Buzón tipo I C'S' con marco y tapa de H'D' diam. Interno 1.20 m. hasta 1.50m. de prof.	und	50.00	2,177.25	108,862.50					10,886.25	54,431.25	43,545.00	
02.04.03	Buzón tipo I C'S' con marco y tapa de H'D' diam. Interno 1.20 m. hasta 2.00m. de prof.	und	19.00	2,536.44	48,192.36					4,819.24	24,096.18	19,276.94	
02.04.04	Buzón tipo I C'S' con marco y tapa de H'D' diam. Interno 1.20 m. hasta 2.50m. de prof.	und	9.00	3,614.04	32,526.36					3,252.64	16,263.18	13,010.54	
02.04.05	Buzón tipo II C'A' con marco y tapa de H'D' diam. Interno 1.50 m. hasta 3.50m. de prof.	und	2.00	8,207.59	16,415.18					1,641.52	8,207.59	6,566.07	
02.04.06	Construccion de canaletas en buzones de Fc=140 kg/cm2 Ø 1.20 m.	und	80.00	177.45	14,196.00					1,419.60	7,098.00	5,678.40	
02.04.07	Anclaje o dados de concreto Fc = 140 kg/cm2 en buzones	und	201.00	119.50	24,019.50					2,401.95	12,009.75	9,607.80	
<b>02.05</b>	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>				<b>493,422.84</b>								
02.05.01	Conexión Domiciliaria con Abrazadera de polipropileno y Codo de PVC 45° inyectado, Ø 200 x 160 mm Incluye excavacion, relleno de zanja e instalacion de tubería, caja de concreto c/ marco y tapa termoplastica	und	603.00	818.28	493,422.84					98,684.57	197,369.14	197,369.14	
<b>02.06</b>	<b>PAVIMENTOS</b>				<b>422,142.00</b>								
02.06.01	Demolicion y corte de veredas de concreto e=0.10 m	m2	658.80	23.39	15,409.33					1,540.93	10,786.53	3,081.87	
02.06.02	Reposicion de veredas de concreto con escoria C'S' Fc=145 kg/cm2	m2	658.80	45.33	29,863.40					2,986.34	20,904.38	5,972.68	
02.06.03	Demolicion y corte de Berma de concreto e=0.10 m	m2	56.40	23.39	1,319.20					131.92	923.44	263.84	
02.06.04	Reposicion de Berma de Concreto, C'S' Fc=145 kg/cm2	m2	56.40	44.56	2,513.18					251.32	1,759.23	502.64	
02.06.05	Demolicion y corte de Berma de Empedrado e=0.10 m	m2	297.96	23.39	6,969.28					696.93	4,878.50	1,393.86	
02.06.06	Reposicion Berma de empedrado, C'S' Fc=145 kg/cm2	m2	297.96	49.75	14,823.51					1,482.35	10,376.46	2,964.70	
02.06.07	Demolicion y Corte de Pavimento Flexible	m2	5,185.18	13.27	68,807.34					6,880.73	48,165.14	13,761.47	
02.06.08	Base granular e = 0.20 m	m2	5,185.18	19.73	102,303.60					10,230.36	71,612.52	20,460.72	
02.06.09	Imprimado para carpeta asfáltica	m2	5,185.18	4.81	24,940.72							12,470.36	12,470.36
02.06.10	Reposicion de carpeta asfáltica e = 2"	m2	5,185.18	29.93	155,192.44							77,596.22	77,596.22
<b>02.07</b>	<b>OTROS</b>				<b>87,986.98</b>								
02.07.01	Conexiones Provisional de Red de Desague	glb	1.00	65,246.75	65,246.75					13,049.35	26,098.70	26,098.70	
02.07.02	Limpeza final de obra	m	5,682.66	1.89	10,740.23							5,370.12	5,370.12
02.07.03	Examen Medico - Post Ocupacional	und	60.00	200.00	12,000.00								12,000.00
<b>03</b>	<b>C- IMPACTO AMBIENTAL</b>				<b>48,669.20</b>								
<b>03.01</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>				<b>48,669.20</b>								
03.01.01	Impacto Ambiental	mes	8.00	6,083.65	48,669.20	6,083.65	6,083.65	6,083.65	6,083.65	6,083.65	6,083.65	6,083.65	6,083.65
<b>04</b>	<b>D- PLAN DE PREVENCIÓN Y CONTROL COVID 19</b>				<b>139,583.85</b>								
<b>04.01</b>	<b>CONTROL PREVENTIVO</b>				<b>110,469.12</b>								
04.01.01	Módulo de Desinfección de Ingreso	mes	8.00	1,107.46	8,859.68	1,107.46	1,107.46	1,107.46	1,107.46	1,107.46	1,107.46	1,107.46	1,107.46
04.01.02	Estación de Lavado de Manos	mes	8.00	599.16	4,793.28	599.16	599.16	599.16	599.16	599.16	599.16	599.16	599.16
04.01.03	Publicidad Visual y Auditiva Sanitaria	mes	8.00	868.76	6,950.08	868.76	868.76	868.76	868.76	868.76	868.76	868.76	868.76
04.01.04	Control y/o Evaluación de Salud en Obra	mes	8.00	11,233.26	89,866.08	11,233.26	11,233.26	11,233.26	11,233.26	11,233.26	11,233.26	11,233.26	11,233.26
<b>04.02</b>	<b>FASE DE EJECUCION</b>				<b>28,045.52</b>								
04.02.01	Limpeza y Desinfección de Obra, durante Ejecución	mes	8.00	1,994.93	15,959.44	1,994.93	1,994.93	1,994.93	1,994.93	1,994.93	1,994.93	1,994.93	1,994.93
04.02.02	Implementos Personales de Protección Sanitaria	mes	8.00	1,510.76	12,086.08	1,510.76	1,510.76	1,510.76	1,510.76	1,510.76	1,510.76	1,510.76	1,510.76
<b>04.03</b>	<b>FASE DE CIERRE</b>				<b>1,069.21</b>								
04.03.01	Desinfección de Obra, Maquinaria, Equipos y Herramientas	und	1.00	1,069.21	1,069.21								1,069.21
<b>COSTO DIRECTO S/.</b>					<b>4,115,594.20</b>	<b>353,780.76</b>	<b>634,893.52</b>	<b>587,700.75</b>	<b>378,451.56</b>	<b>291,030.88</b>	<b>737,410.72</b>	<b>832,993.82</b>	<b>299,332.20</b>
G.G. Y D. TECNICA (12.00 %)					493,871.30	42,453.69	76,187.22	70,524.09	45,414.19	34,923.71	88,489.29	99,959.26	35,919.86
UTILIDADES (5.00 %)					205,779.71	17,689.04	31,744.68	29,385.04	18,922.58	14,551.54	36,870.54	41,649.69	15,966.61
<b>COSTO PARCIAL</b>					<b>4,815,245.21</b>	<b>413,923.49</b>	<b>742,825.41</b>	<b>687,609.87</b>	<b>442,788.32</b>	<b>340,506.13</b>	<b>862,770.55</b>	<b>974,602.77</b>	<b>350,218.67</b>
I.G.V (18.00 %)					866,744.14	74,506.23	133,708.57	123,769.78	79,701.90	61,291.10	155,298.70	175,428.50	63,039.36
<b>COSTO DE EJECUCION DE OBRA S/.</b>					<b>5,681,989.35</b>	<b>488,429.72</b>	<b>876,533.99</b>	<b>811,379.65</b>	<b>522,490.22</b>	<b>401,797.23</b>	<b>1,018,069.25</b>	<b>1,150,031.26</b>	<b>413,258.03</b>
GASTOS DE SUPERVISION (4.00 %)					227,279.57	19,537.19	35,061.36	32,455.19	20,899.61	16,071.89	40,722.77	46,001.25	16,530.32
<b>COSTO TOTAL</b>					<b>5,909,268.92</b>	<b>507,966.91</b>	<b>911,595.35</b>	<b>843,834.84</b>	<b>543,389.83</b>	<b>417,869.12</b>	<b>1,058,792.02</b>	<b>1,196,032.51</b>	<b>429,788.35</b>
ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO					60,000.00								
<b>COSTO TOTAL DE LA INVERSION S/.</b>					<b>5,969,268.92</b>	<b>507,966.91</b>	<b>911,595.35</b>	<b>843,834.84</b>	<b>543,389.83</b>	<b>417,869.12</b>	<b>1,058,792.02</b>	<b>1,196,032.51</b>	<b>429,788.35</b>
% AVANCE PARCIAL							8.60%	15.43%	14.28%	9.20%	7.07%	20.24%	7.27%
% AVANCE ACUMULADO							8.60%	24.02%	38.30%	47.50%	54.57%	72.49%	100.00%

## Presupuesto

Presupuesto **2201006 INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>				<b>451,827.73</b>
01.01	<b>CAMARA DE CAPTACION TIPO LADERA (0.60X0.60) (02 UND)</b>				<b>10,923.40</b>
01.01.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>74.90</b>
01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	33.55	1.17	39.25
01.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL ( CAPTACIONES ).	m2	14.67	2.43	35.65
01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,325.91</b>
01.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	16.38	28.13	460.77
01.01.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	20.11	1.76	35.39
01.01.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CLASIFICADO	m3	1.19	48.33	57.51
01.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dm=100m.	m3	20.47	35.16	719.73
01.01.02.05	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS EN T/N 0.50x0.6m	m	1.70	7.03	11.95
01.01.02.06	CAMA APOYO PARA TUBERIAS E=0.1m	m	1.70	12.62	21.45
01.01.02.07	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO 0.50 X 0.50	m	1.70	11.24	19.11
M.					
01.01.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>2,958.80</b>
01.01.03.01	CONCRETO SIMPLE EN SOLADO E=4", F'c=100 kg/cm2	m2	6.14	28.37	174.19
01.01.03.02	CONCRETO F'c=140 Kg/cm² CIMENTO CORRIDO	m3	0.78	348.92	272.16
01.01.03.03	CONCRETO F'c=140 Kg/cm² ZANJA DE CORONACION	m3	1.44	348.92	502.44
01.01.03.04	CONCRETO F'c=140 Kg/cm² CUBIERTA DE FILTRO	m3	0.97	388.58	376.92
01.01.03.05	DADO DE CONCRETO F'c=140 KG/CM2 )0.30x0.20x0.20)M	und	2.00	13.51	27.02
01.01.03.06	MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO) E= 0.10m	m2	6.44	18.13	116.76
01.01.03.07	CONCRETO CICLOPEO F'c =140 KG/CM2 + 30% PM P/RELLENO	m3	3.74	398.21	1,489.31
01.01.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>3,280.45</b>
01.01.04.01	CONCRETO F'c=210KG/CM2, MUROS	m3	3.02	388.58	1,173.51
01.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS (2 CARAS)	m2	37.96	34.99	1,328.22
01.01.04.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200 KG/CM2	kg	157.00	4.96	778.72
01.01.05	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>823.65</b>
01.01.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE CON MORTERO 1:1, E=1.5 cm	m2	4.80	29.30	140.64
01.01.05.02	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES MORTERO 1:2, E=1.5 cm	m2	24.90	27.43	683.01
01.01.06	<b>PINTURAS</b>				<b>236.62</b>
01.01.06.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES	m2	23.04	10.27	236.62
01.01.07	<b>FILTROS</b>				<b>320.73</b>
01.01.07.01	FILTRO DE GRAVA 3/4" - 1 1/2"	m3	3.16	91.26	288.38
01.01.07.02	FILTRO DE GRAVA 1 1/2" - 2"	m3	0.45	71.88	32.35
01.01.08	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>1,076.62</b>
01.01.08.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M	GLB	2.00	228.78	457.56
01.01.08.02	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40M X 0.40M	GLB	2.00	195.08	390.16
01.01.08.03	TUBERIA DE VENTILACION 2" F°G°	und	2.00	114.45	228.90
01.01.09	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS</b>				<b>825.72</b>
01.01.09.01	SUMIN. E INSTAL. DE ACCESORIOS DE INGRESO Y SALIDA	und	2.00	260.79	521.58
01.01.09.02	SUMIN. E INSTAL. DE ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	2.00	152.07	304.14
01.02	<b>CERCO PERIMETRICO CAMARA DE CAPTACION</b>				<b>12,035.75</b>
01.02.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>114.27</b>
01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	31.74	1.17	37.14
01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	31.74	2.43	77.13
01.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>267.22</b>
01.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.30	28.13	64.70
01.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dm=100m.	m3	5.76	35.16	202.52
01.02.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>1,161.54</b>
01.02.03.01	DADOS DE CONCRETO F'c=175 KG/CM2	m3	2.74	368.75	1,010.38
01.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN DADOS	m2	4.32	34.99	151.16

## Presupuesto

Presupuesto **2201006** **INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.02.04	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>197.50</b>
01.02.04.01	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES MORTERO 1:2, E=1.5 cm	m2	7.20	27.43	197.50
01.02.05	<b>PINTURAS</b>				<b>2,443.82</b>
01.02.05.01	PINTURA ESMALTE EN CARPINTERIA METALICAS/CERCO METALICO	m2	148.20	16.49	2,443.82
01.02.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>7,851.40</b>
01.02.06.01	POSTES DE TUBO GALVANIZADO 2"	und	18.00	82.07	1,477.26
01.02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA N° 10 COCADAS 2" X 2" (Inc. Marco)	m2	66.73	77.67	5,182.92
01.02.06.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ALAMBRE PUAS	m	120.00	5.59	670.80
01.02.06.04	PUERTA METALICA C/MARCO DE TUBO F°G° DE 2" Y 4", MALLA N° 10x2"	und	2.00	260.21	520.42
01.03	<b>CAMARA DE REUNION (01 UNIDADES)</b>				<b>3,022.52</b>
01.03.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>3.93</b>
01.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	1.09	1.17	1.28
01.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	1.09	2.43	2.65
01.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>69.29</b>
01.03.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO SEMIROCOSO	m3	0.76	56.26	42.76
01.03.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	1.09	1.76	1.92
01.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=100 M	m3	0.70	35.16	24.61
01.03.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>17.13</b>
01.03.03.01	CONCRETO SIMPLE EN SOLADO E=4", F°c=100 kg/cm2	m2	1.09	15.72	17.13
01.03.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>468.38</b>
01.03.04.01	CONCRETO F°c=210KG/CM2	m3	0.41	388.58	159.32
01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	5.16	34.99	180.55
01.03.04.03	ACERO CORRUGADO F°Y=4200 KG/CM2	kg	25.60	5.02	128.51
01.03.05	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>154.33</b>
01.03.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE CON MORTERO 1:1, E=1.5 cm	m2	1.85	29.30	54.21
01.03.05.02	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES MORTERO 1:2, E=1.5 cm	m2	3.65	27.43	100.12
01.03.06	<b>PINTURAS</b>				<b>31.02</b>
01.03.06.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES	m2	3.02	10.27	31.02
01.03.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>1,076.62</b>
01.03.07.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M	GLB	2.00	228.78	457.56
01.03.07.02	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.40M X 0.40M	GLB	2.00	195.08	390.16
01.03.07.03	TUBERIA DE VENTILACION 2" F°G°	und	2.00	114.45	228.90
01.03.08	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS</b>				<b>1,201.82</b>
01.03.08.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS CAMARA REUNION - INGRESO Y SALIDA	und	2.00	448.84	897.68
01.03.08.02	SUMIN. E INSTAL. DE ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	2.00	152.07	304.14
01.04	<b>LINEA DE CONDUCCION CAP: R 01 L= 2,038.75 ML</b>				<b>58,155.70</b>
01.04.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,202.86</b>
01.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m	2,038.75	0.59	1,202.86
01.04.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>32,914.55</b>
01.04.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN TERRENO SEMIROCOSO 0.5 x 0.60m	m	244.64	20.10	4,917.26
01.04.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. TERRNO REMIROCOSO 0.5x 0.60m	m	570.85	4.88	2,785.75
01.04.02.03	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN TERRENO NORMAL 0.5 x 0.60 m	m	366.97	7.82	2,869.71
01.04.02.04	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. TERRNO NORMAL 0.5x 0.60m	m	856.27	2.88	2,466.06
01.04.02.05	REFINE Y NIVELACION ZANJA	m	1,427.12	0.57	813.46
01.04.02.06	CAMA DE APOYO P/TUBERIA h=.10m	m	2,038.75	1.59	3,241.61
01.04.02.07	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CLASIFICADO 0.50 X 0.20 M.	m	2,038.75	5.21	10,621.89
01.04.02.08	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO 0.50 X 0.30 M.	m	2,038.75	2.55	5,198.81
01.04.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS 01 y 02</b>				<b>22,562.88</b>
01.04.03.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAP Ø=1"	m	334.25	8.91	2,978.17

## Presupuesto

Presupuesto **2201006** **INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.04.03.02	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAP Ø=1 1/2" C-10	m	1,704.50	11.49	19,584.71
01.04.04	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>				<b>1,141.70</b>
01.04.04.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA TUBERIA	m	2,038.75	0.56	1,141.70
01.04.05	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>				<b>333.71</b>
01.04.05.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN LINEA CONDUCCION	und	1.00	333.71	333.71
01.05	<b>VALVULA DE AIRE (01 UND) - CONDUCCION</b>				<b>1,117.41</b>
01.05.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>2.31</b>
01.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	0.64	1.17	0.75
01.05.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	0.64	2.43	1.56
01.05.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>57.21</b>
01.05.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	0.75	28.13	21.10
01.05.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	1.00	1.76	1.76
01.05.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.22	49.06	10.79
01.05.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=100 M	m3	0.67	35.16	23.56
01.05.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>33.29</b>
01.05.03.01	SOLADO DE CONCRETO E=5cm FC=100 Kg/cm2	m2	1.00	25.35	25.35
01.05.03.02	DADO DE CONCRETO SIMPLE DE 0.10x0.10 f'c=140Kg/cm2	und	1.00	7.94	7.94
01.05.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>394.70</b>
01.05.04.01	CONCRETO F'c=210KG/CM2	m3	0.32	388.58	124.35
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	4.88	34.99	170.75
01.05.04.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200 KG/CM2	kg	19.84	5.02	99.60
01.05.05	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>79.00</b>
01.05.05.01	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES MORTERO 1:4, E=1.5 cm	m2	2.88	27.43	79.00
01.05.06	<b>PINTURAS</b>				<b>29.58</b>
01.05.06.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES	m2	2.88	10.27	29.58
01.05.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>158.14</b>
01.05.07.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M	und	1.00	158.14	158.14
01.05.08	<b>SUMINIDEROS</b>				<b>0.75</b>
01.05.08.01	PIEDRA CHANCADA DE D=1/2"	m3	0.01	75.38	0.75
01.05.09	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS Y ACCESORIOS</b>				<b>362.43</b>
01.05.09.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN VAL/AIRE 1 1/2"	und	1.00	362.43	362.43
01.06	<b>PASE AEREO 07 MTS ( LINEA DE CONDUCCION) ( 01 UND )</b>				<b>5,737.14</b>
01.06.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>13.86</b>
01.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	3.85	1.17	4.50
01.06.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	3.85	2.43	9.36
01.06.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				<b>222.14</b>
01.06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	3.58	28.13	100.71
01.06.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	3.85	1.76	6.78
01.06.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.33	49.06	65.25
01.06.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dm=100m.	m3	2.81	17.58	49.40
01.06.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>437.67</b>
01.06.03.01	SOLADO -CONCRETO F'c 100 KG/CM2 PASE AEREO	m2	2.40	25.35	60.84
01.06.03.02	DADO -CONCRETO F'c 140 KG/CM2 PASE AEREO	m3	1.08	348.92	376.83
01.06.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>1,396.77</b>
01.06.04.01	ZAPATAS - CONCRETO F'c=210KG/CM2	m3	0.96	398.21	382.28
01.06.04.02	ZAPATAS - ACERO PARA F'y= 4200 KG/CM2	kg	26.72	5.02	134.13
01.06.04.03	COLUMNAS - CONCRETO F'c=210KG/CM2	m3	0.50	398.21	199.11
01.06.04.04	COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9.78	34.99	342.20
01.06.04.05	COLUMNAS - ACERO PARA F'y= 4200 KG/CM2	kg	67.54	5.02	339.05
01.06.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>261.80</b>
01.06.05.01	TARRAJEO EN COLUMNAS : MORTERO C:A 1:5 E=1.5 CM.	m2	7.41	35.33	261.80

## Presupuesto

Presupuesto **2201006 INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.06.06	<b>PINTURA</b>				<b>123.60</b>
01.06.06.01	PINTURA EN VIGAS Y COLUMNAS	m2	7.41	16.68	123.60
01.06.07	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLES Y TUB. C/AEREO</b>				<b>455.24</b>
01.06.07.01	SUMINISTRO Y INSTALACION DE CABLE PRINCIPAL TIPO BOA Ø=1/2"	m	21.86	10.32	225.60
01.06.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS DE CABLE TIPO BOA DE D=1/4"	m	7.74	13.93	107.82
01.06.07.03	SUMINISTRO E INST. TUBERIA HDPE Ø=1.1/2"	m	13.89	8.77	121.82
01.06.08	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS C/AEREO</b>				<b>2,826.06</b>
01.06.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE PASE AEREO DE 7.00 M	und	1.00	2,826.06	2,826.06
01.07	<b>PASE AEREO 15 MTS ( LINEA DE CONDUCCION) ( 01 UND )</b>				<b>7,662.29</b>
01.07.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>18.43</b>
01.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	5.12	1.17	5.99
01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	5.12	2.43	12.44
01.07.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				<b>298.74</b>
01.07.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	4.83	28.13	135.87
01.07.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	5.12	1.76	9.01
01.07.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.76	49.06	86.35
01.07.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dm=100m.	m3	3.84	17.58	67.51
01.07.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>637.36</b>
01.07.03.01	SOLADO -CONCRETO F'C 100 KG/CM2 PASE AEREO	m2	3.12	25.35	79.09
01.07.03.02	DADO -CONCRETO F'C 140 KG/CM2 PASE AEREO	m3	1.60	348.92	558.27
01.07.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>1,722.27</b>
01.07.04.01	ZAPATAS - CONCRETO F'c=210KG/CM2	m3	1.25	398.21	497.76
01.07.04.02	ZAPATAS - ACERO PARA Fy= 4200 KG/CM2	kg	38.35	5.02	192.52
01.07.04.03	COLUMNAS - CONCRETO F'c=210KG/CM2	m3	0.61	398.21	242.91
01.07.04.04	COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.76	34.99	411.48
01.07.04.05	COLUMNAS - ACERO PARA Fy= 4200 KG/CM2	kg	75.22	5.02	377.60
01.07.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>336.34</b>
01.07.05.01	TARRAJEO EN COLUMNAS : MORTERO C:A 1:5 E=1.5 CM.	m2	9.52	35.33	336.34
01.07.06	<b>PINTURA</b>				<b>158.79</b>
01.07.06.01	PINTURA EN VIGAS Y COLUMNAS	m2	9.52	16.68	158.79
01.07.07	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLES Y TUB. C/AEREO</b>				<b>741.54</b>
01.07.07.01	SUMINISTRO Y INSTALACION DE CABLE PRINCIPAL TIPO BOA Ø=1/2"	m	30.12	10.32	310.84
01.07.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS DE CABLE TIPO BOA DE D=1/4"	m	15.96	13.93	222.32
01.07.07.03	SUMINISTRO E INST. TUBERIA HDPE Ø=1.1/2"	m	23.76	8.77	208.38
01.07.08	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS C/AEREO</b>				<b>3,748.82</b>
01.07.08.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS CRUCE AEREO L=15m	und	1.00	3,748.82	3,748.82
01.08	<b>RESERVORIO DE 4 M3 (01 UNIDADES)</b>				<b>7,989.04</b>
01.08.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>22.50</b>
01.08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	6.25	1.17	7.31
01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	6.25	2.43	15.19
01.08.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>324.60</b>
01.08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL C/PIEDRAS	m3	1.25	40.19	50.24
01.08.02.02	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO SEMIROCOSO	m3	1.88	56.26	105.77
01.08.02.03	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	6.25	1.76	11.00
01.08.02.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.41	49.06	20.11
01.08.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=100 M	m3	3.91	35.16	137.48
01.08.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>98.25</b>
01.08.03.01	CONCRETO SIMPLE EN SOLADO E=4", F'c=100 kg/cm2	m2	6.25	15.72	98.25
01.08.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>3,435.51</b>
01.08.04.01	CONCRETO F'c=210KG/CM2	m3	3.55	388.58	1,379.46

## Presupuesto

Presupuesto **2201006 INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	28.74	34.99	1,005.61
01.08.04.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	209.25	5.02	1,050.44
01.08.05	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>973.66</b>
01.08.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE CON MORTERO 1:1, E=1.5 cm	m2	11.16	29.30	326.99
01.08.05.02	TARRAJEO PISO IMPERMEABILIZANTE CON ADITIVOS	m2	3.24	38.48	124.68
01.08.05.03	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES MORTERO 1:2, E=1.5 cm	m2	19.03	27.43	521.99
01.08.06	<b>PINTURAS</b>				<b>196.98</b>
01.08.06.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES	m2	19.18	10.27	196.98
01.08.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>1,944.00</b>
01.08.07.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.90M X 0.90M	und	1.00	284.36	284.36
01.08.07.02	ESCALERA METALICA TIPO GATO	und	1.00	612.50	612.50
01.08.07.03	TUBERIA DE VENTILACION 2" F°G°	und	1.00	114.45	114.45
01.08.07.04	SOPORTE PARA TANQUE CLORADOR	und	1.00	460.05	460.05
01.08.07.05	PROTECTOR METALICO PARA SISTEMA DE CLORACION INCL/ SOPORTE CON TUB D=1"	und	1.00	472.64	472.64
01.08.08	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS</b>				<b>920.47</b>
01.08.08.01	SUMIN. E INSTAL. DE ACCESORIOS DE RESERVORIO	und	1.00	920.47	920.47
01.08.09	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>				<b>73.07</b>
01.08.09.01	PRUEBA HIDRAULICA EN RESERVORIO	und	1.00	73.07	73.07
01.09	<b>CASETA DE VALVULAS R=4M3 (01 UNIDADES)</b>				<b>3,277.01</b>
01.09.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>5.26</b>
01.09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	1.46	1.17	1.71
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	1.46	2.43	3.55
01.09.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>65.48</b>
01.09.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL C/PIEDRAS	m3	0.73	40.19	29.34
01.09.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	1.46	1.76	2.57
01.09.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.29	49.06	14.23
01.09.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=100 M	m3	0.55	35.16	19.34
01.09.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>37.01</b>
01.09.03.01	SOLADO -CONCRETO FC 100 KG/CM2	m2	1.46	25.35	37.01
01.09.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>691.04</b>
01.09.04.01	CONCRETO Fc=210KG/CM2	m3	0.80	388.58	310.86
01.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	6.59	34.99	230.58
01.09.04.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	29.80	5.02	149.60
01.09.05	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>188.44</b>
01.09.05.01	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES MORTERO 1:2, E=1.5 cm	m2	6.87	27.43	188.44
01.09.06	<b>PINTURAS</b>				<b>41.70</b>
01.09.06.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES	m2	4.06	10.27	41.70
01.09.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>284.36</b>
01.09.07.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.90M X 0.90M	und	1.00	284.36	284.36
01.09.08	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS</b>				<b>1,963.72</b>
01.09.08.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS C/VALVULAS LIMP - REBOSE R=05M3	und	1.00	770.44	770.44
01.09.08.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS C/VALVULAS ING-SAL R=05M3	und	1.00	1,193.28	1,193.28
01.10	<b>CERCO PERIMETRICO RESERVORIO Y CASETA DE VALVULAS</b>				<b>6,250.13</b>
01.10.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>65.66</b>
01.10.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	18.24	1.17	21.34
01.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	18.24	2.43	44.32
01.10.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>82.98</b>
01.10.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	1.15	28.13	32.35
01.10.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dm=100m.	m3	1.44	35.16	50.63

## Presupuesto

Presupuesto **2201006** **INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.10.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>580.77</b>
01.10.03.01	DADOS DE CONCRETO F'c=175 KG/CM2	m3	1.37	368.75	505.19
01.10.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN DADOS	m2	2.16	34.99	75.58
01.10.04	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>98.75</b>
01.10.04.01	TARRAJEO EN MUROS EXTERIORES MORTERO 1:2, E=1.5 cm	m2	3.60	27.43	98.75
01.10.05	<b>PINTURAS</b>				<b>1,472.72</b>
01.10.05.01	PINTURA ESMALTE EN CARPINTERIA METALICAS/CERCO METALICO	m2	89.31	16.49	1,472.72
01.10.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>3,949.25</b>
01.10.06.01	POSTES DE TUBO GALVANIZADO 2"	und	9.00	82.07	738.63
01.10.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA N° 10 COCADAS 2" X 2" (Inc. Marco)	m2	33.15	77.67	2,574.76
01.10.06.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ALAMBRE PUAS	m	67.20	5.59	375.65
01.10.06.04	PUERTA METALICA C/MARCO DE TUBO F°G° DE 2" Y 4", MALLA N° 10x2"	und	1.00	260.21	260.21
01.11	<b>ADUCCION Y DISTRIBUCION SISTEMA L=5,719.71 m)</b>				<b>165,042.21</b>
01.11.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>3,374.63</b>
01.11.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m	5,719.71	0.59	3,374.63
01.11.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>91,247.65</b>
01.11.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN TERRENO NORMAL 0.5 x 0.60 m	m	1,487.12	9.37	13,934.31
01.11.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. TERRNO NORMAL 0.5x 0.60m	m	2,230.69	2.88	6,424.39
01.11.02.03	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN TERRENO SEMIROCOSO 0.5 x 0.60m	m	400.38	20.10	8,047.64
01.11.02.04	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. TERRNO REMIROCOSO 0.5x 0.60m	m	1,601.52	3.81	6,101.79
01.11.02.05	REFINE / NVELACION ZANJA PARA TUBERIA	m	5,719.71	0.57	3,260.23
01.11.02.06	CAMA DE APOYO P/TUBERIA h=.10m	m	5,719.71	1.59	9,094.34
01.11.02.07	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL CLASIFICADO 0.50 X 0.20 M.	m	5,719.71	5.21	29,799.69
01.11.02.08	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO 0.50 X 0.30 M.	m	5,719.71	2.55	14,585.26
01.11.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>				<b>66,030.48</b>
01.11.03.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAP Ø=1" C-10	m	2,645.13	10.80	28,567.40
01.11.03.02	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAP Ø=1 1/2" C-10	m	1,020.58	11.49	11,726.46
01.11.03.03	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAP Ø=2" C-10	m	2,054.00	12.53	25,736.62
01.11.04	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS</b>				<b>665.19</b>
01.11.04.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN DISTRIBUCION	und	1.00	665.19	665.19
01.11.05	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>				<b>3,724.26</b>
01.11.05.01	PRUEBA HIDRAULICA PARA TUBERIA	m	6,650.47	0.56	3,724.26
01.12	<b>PASE AEREO 07 MTS ( RED DISTRIBUCION ) ( 01 UND )</b>				<b>5,842.14</b>
01.12.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>13.86</b>
01.12.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	3.85	1.17	4.50
01.12.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	3.85	2.43	9.36
01.12.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				<b>222.14</b>
01.12.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	3.58	28.13	100.71
01.12.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	3.85	1.76	6.78
01.12.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.33	49.06	65.25
01.12.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dm=100m.	m3	2.81	17.58	49.40
01.12.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>437.67</b>
01.12.03.01	SOLADO -CONCRETO F'c 100 KG/CM2 PASE AEREO	m2	2.40	25.35	60.84
01.12.03.02	DADO -CONCRETO F'c 140 KG/CM2 PASE AEREO	m3	1.08	348.92	376.83
01.12.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>1,396.77</b>
01.12.04.01	ZAPATAS - CONCRETO F'c=210KG/CM2	m3	0.96	398.21	382.28
01.12.04.02	ZAPATAS - ACERO PARA F'y= 4200 KG/CM2	kg	26.72	5.02	134.13
01.12.04.03	COLUMNAS - CONCRETO F'c=210KG/CM2	m3	0.50	398.21	199.11
01.12.04.04	COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9.78	34.99	342.20
01.12.04.05	COLUMNAS - ACERO PARA F'y= 4200 KG/CM2	kg	67.54	5.02	339.05

## Presupuesto

Presupuesto **2201006 INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.12.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>261.80</b>
01.12.05.01	TARRAJEO EN COLUMNAS : MORTERO C:A 1:5 E=1.5 CM.	m2	7.41	35.33	261.80
01.12.06	<b>PINTURA</b>				<b>123.60</b>
01.12.06.01	PINTURA EN VIGAS Y COLUMNAS	m2	7.41	16.68	123.60
01.12.07	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLES Y TUB. C/AEREO</b>				<b>530.24</b>
01.12.07.01	SUMINISTRO Y INSTALACION DE CABLE PRINCIPAL TIPO BOA Ø=1/2"	m	21.86	10.32	225.60
01.12.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS DE CABLE TIPO BOA DE D=1/4"	m	7.74	13.93	107.82
01.12.07.03	SUMINISTRO E INST. TUBERIA HDPE Ø=2"	m	13.89	14.17	196.82
01.12.08	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS C/AEREO</b>				<b>2,856.06</b>
01.12.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE PASE AEREO DE 7.00 M	und	1.00	2,856.06	2,856.06
01.13	<b>PASE AEREO 15 MTS ( RED DE DISTRIBUCION ) ( 02 UND )</b>				<b>15,637.97</b>
01.13.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>36.86</b>
01.13.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	10.24	1.17	11.98
01.13.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	10.24	2.43	24.88
01.13.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>				<b>599.25</b>
01.13.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	9.66	28.13	271.74
01.13.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	10.24	1.76	18.02
01.13.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	3.56	49.06	174.65
01.13.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Dm=100m.	m3	7.67	17.58	134.84
01.13.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>1,274.72</b>
01.13.03.01	SOLADO -CONCRETO F'C 100 KG/CM2 PASE AEREO	m2	6.24	25.35	158.18
01.13.03.02	DADO -CONCRETO F'C 140 KG/CM2 PASE AEREO	m3	3.20	348.92	1,116.54
01.13.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>3,444.55</b>
01.13.04.01	ZAPATAS - CONCRETO F'c=210KG/CM2	m3	2.50	398.21	995.53
01.13.04.02	ZAPATAS - ACERO PARA Fy= 4200 KG/CM2	kg	76.70	5.02	385.03
01.13.04.03	COLUMNAS - CONCRETO F'c=210KG/CM2	m3	1.22	398.21	485.82
01.13.04.04	COLUMNAS - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	23.52	34.99	822.96
01.13.04.05	COLUMNAS - ACERO PARA Fy= 4200 KG/CM2	kg	150.44	5.02	755.21
01.13.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>672.68</b>
01.13.05.01	TARRAJEO EN COLUMNAS : MORTERO C:A 1:5 E=1.5 CM.	m2	19.04	35.33	672.68
01.13.06	<b>PINTURA</b>				<b>317.59</b>
01.13.06.01	PINTURA EN VIGAS Y COLUMNAS	m2	19.04	16.68	317.59
01.13.07	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLES Y TUB. C/AEREO</b>				<b>1,738.84</b>
01.13.07.01	SUMINISTRO Y INSTALACION DE CABLE PRINCIPAL TIPO BOA Ø=1/2"	m	60.24	10.32	621.68
01.13.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS DE CABLE TIPO BOA DE D=1/4"	m	31.92	13.93	444.65
01.13.07.03	SUMINISTRO E INST. TUBERIA HDPE Ø=2"	m	47.46	14.17	672.51
01.13.08	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS C/AEREO</b>				<b>7,553.48</b>
01.13.08.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS CRUCE AEREO L=15m	und	2.00	3,776.74	7,553.48
01.14	<b>CAMARA DE ROMPE PRESIONES TIPO 07 (05 UND)</b>				<b>19,957.61</b>
01.14.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>51.27</b>
01.14.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	21.10	2.43	51.27
01.14.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>3,560.09</b>
01.14.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	27.26	28.13	766.82
01.14.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	18.60	1.76	32.74
01.14.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	18.60	49.06	912.52
01.14.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=100 M	m3	52.56	35.16	1,848.01
01.14.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>516.73</b>
01.14.03.01	SOLADO -CONCRETO FC 100 KG/CM2	m2	12.60	25.35	319.41
01.14.03.02	DADO DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 INC/ACABADOS	m3	0.07	348.92	24.42
01.14.03.03	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO FC=140 KG/CM2 E=15cm	m2	2.50	69.16	172.90

## Presupuesto

Presupuesto **2201006** **INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.14.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>5,169.37</b>
01.14.04.01	CONCRETO Fc=210KG/CM2	m3	4.25	388.58	1,651.47
01.14.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	61.00	34.99	2,134.39
01.14.04.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	275.60	5.02	1,383.51
01.14.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>1,824.09</b>
01.14.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE CON MORTERO 1:1, E=1.5 cm	m2	17.60	29.30	515.68
01.14.05.02	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	m2	47.70	27.43	1,308.41
01.14.06	<b>PINTURAS</b>				<b>440.28</b>
01.14.06.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES	m2	12.30	10.27	126.32
01.14.06.02	PINTURA BITUMINOSA	m2	18.80	16.70	313.96
01.14.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>2,177.30</b>
01.14.07.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M	und	5.00	158.14	790.70
01.14.07.02	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.80M X 0.80M	und	5.00	277.32	1,386.60
01.14.08	<b>SUMINIDROS</b>				<b>33.92</b>
01.14.08.01	PIEDRA CHANCADA DE D=1/2"	m3	0.45	75.38	33.92
01.14.09	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS</b>				<b>6,184.56</b>
01.14.09.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN REBOSE Y LIMPIA EN C/R T-7	und	5.00	668.93	3,344.65
01.14.09.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN R/P TIPO 7 Ø 1"	und	1.00	369.96	369.96
01.14.09.03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN R/P TIPO 7 Ø 1 1/2"	und	1.00	570.17	570.17
01.14.09.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN R/P TIPO 7 Ø 2"	und	3.00	633.26	1,899.78
01.15	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS (35 UND)</b>				<b>6,078.53</b>
01.15.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>248.19</b>
01.15.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m	420.66	0.59	248.19
01.15.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>3,773.32</b>
01.15.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL EN TERRENO NORMAL 0.4 x 0.50 m	m	420.66	5.62	2,364.11
01.15.02.02	CAMA DE APOYO P/TUBERIA h=.10m	m	420.66	1.59	668.85
01.15.02.03	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO 0.40 X 0.40 M.	m	420.66	1.76	740.36
01.15.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>				<b>1,863.52</b>
01.15.03.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC SAP Ø=1/2" C-10	m	420.66	4.43	1,863.52
01.15.04	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>				<b>193.50</b>
01.15.04.01	PRUEBA HIDRAULICA P/TUBERIA C/DOMIC.	m	420.66	0.46	193.50
01.16	<b>LAVATORIO MULTIUSOS (35 UND)</b>				<b>19,728.82</b>
01.16.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>40.07</b>
01.16.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	11.13	1.17	13.02
01.16.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	11.13	2.43	27.05
01.16.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>260.16</b>
01.16.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	3.34	28.13	93.95
01.16.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	11.13	1.76	19.59
01.16.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=100 M	m3	4.17	35.16	146.62
01.16.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>282.15</b>
01.16.03.01	SOLADO -CONCRETO FC 100 KG/CM2	m2	11.13	25.35	282.15
01.16.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>8,979.10</b>
01.16.04.01	CONCRETO Fc=210KG/CM2	m3	6.71	388.58	2,607.37
01.16.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	164.64	34.99	5,760.75
01.16.04.03	ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2	kg	121.71	5.02	610.98
01.16.05	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>4,383.59</b>
01.16.05.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES C:A	m2	159.81	27.43	4,383.59
01.16.06	<b>PINTURAS</b>				<b>359.45</b>
01.16.06.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES	m2	35.00	10.27	359.45
01.16.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS - LAVATORIO</b>				<b>5,424.30</b>

## Presupuesto

Presupuesto **2201006 INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.16.07.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS LAVATORIO MULTIUSOS	und	35.00	154.98	5,424.30
01.17	<b>VALVULA DE CONTROL ( 08 UND )</b>				<b>7,810.43</b>
01.17.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>12.44</b>
01.17.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	5.12	2.43	12.44
01.17.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>455.48</b>
01.17.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	6.00	28.13	168.78
01.17.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	8.00	1.76	14.08
01.17.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.73	49.06	84.87
01.17.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=100 M	m3	5.34	35.16	187.75
01.17.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>266.32</b>
01.17.03.01	SOLADO -CONCRETO FC 100 KG/CM2	m2	8.00	25.35	202.80
01.17.03.02	DADO DE CONCRETO SIMPLE DE 0.10x0.10 f <sub>c</sub> =140Kg/cm2	und	8.00	7.94	63.52
01.17.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>3,157.54</b>
01.17.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3	2.56	388.58	994.76
01.17.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	39.04	34.99	1,366.01
01.17.04.03	ACERO CORRUGADO F <sub>Y</sub> =4200 KG/CM2	kg	158.72	5.02	796.77
01.17.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>631.99</b>
01.17.05.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	m2	23.04	27.43	631.99
01.17.06	<b>PINTURAS</b>				<b>236.62</b>
01.17.06.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES	m2	23.04	10.27	236.62
01.17.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>1,265.12</b>
01.17.07.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M	und	8.00	158.14	1,265.12
01.17.08	<b>SUMINIDROS</b>				<b>4.52</b>
01.17.08.01	PIEDRA CHANCADA DE D=1/2"	m3	0.06	75.38	4.52
01.17.09	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS</b>				<b>1,780.40</b>
01.17.09.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN VALVULAS/CONTROL Ø = 2"	und	5.00	233.35	1,166.75
01.17.09.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN VALVULAS/CONTROL Ø 1"	und	3.00	204.55	613.65
01.18	<b>VALVULA DE PURGA (06 UND)</b>				<b>6,351.60</b>
01.18.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>17.93</b>
01.18.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	7.38	2.43	17.93
01.18.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>399.06</b>
01.18.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	5.21	28.13	146.56
01.18.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	9.54	1.76	16.79
01.18.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.30	49.06	63.78
01.18.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=100 M	m3	4.89	35.16	171.93
01.18.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>522.86</b>
01.18.03.01	SOLADO -CONCRETO F <sub>C</sub> 100 KG/CM2	m2	9.00	25.35	228.15
01.18.03.02	DADO DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 INC/ACABADOS	m3	0.25	348.92	87.23
01.18.03.03	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON CONCRETO F <sub>C</sub> =140 KG/CM2 E=15cm	m2	3.00	69.16	207.48
01.18.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>2,368.16</b>
01.18.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> =210KG/CM2	m3	1.92	388.58	746.07
01.18.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	29.28	34.99	1,024.51
01.18.04.03	ACERO CORRUGADO F <sub>Y</sub> =4200 KG/CM2	kg	119.04	5.02	597.58
01.18.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>473.99</b>
01.18.05.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	m2	17.28	27.43	473.99
01.18.06	<b>PINTURAS</b>				<b>177.47</b>
01.18.06.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES	m2	17.28	10.27	177.47
01.18.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>948.84</b>
01.18.07.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M	und	6.00	158.14	948.84
01.18.08	<b>SUMINIDROS</b>				<b>3.77</b>

## Presupuesto

Presupuesto **2201006** **INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.18.08.01	PIEDRA CHANCADA DE D=1/2"	m3	0.05	75.38	3.77
01.18.09	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS</b>				<b>1,439.52</b>
01.18.09.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN VAL/PURGA D=1"	und	6.00	239.92	1,439.52
01.19	<b>VALVULA DE AIRE (03 UND)</b>				<b>89,208.03</b>
01.19.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>4.67</b>
01.19.01.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	1.92	2.43	4.67
01.19.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>170.78</b>
01.19.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	2.25	28.13	63.29
01.19.02.02	REFINE / NIVELACION FONDO PARA SOLADO	m2	3.00	1.76	5.28
01.19.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.65	49.06	31.89
01.19.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=100 M	m3	2.00	35.16	70.32
01.19.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>147.51</b>
01.19.03.01	SOLADO -CONCRETO F'c 100 KG/CM2	m2	3.00	25.35	76.05
01.19.03.02	DADO DE CONCRETO SIMPLE DE 0.10x0.10 f'c=140Kg/cm2	und	9.00	7.94	71.46
01.19.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>1,184.08</b>
01.19.04.01	CONCRETO F'c=210KG/CM2	m3	0.96	388.58	373.04
01.19.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	14.64	34.99	512.25
01.19.04.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200 KG/CM2	kg	59.52	5.02	298.79
01.19.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>237.00</b>
01.19.05.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	m2	8.64	27.43	237.00
01.19.06	<b>PINTURAS</b>				<b>85,898.28</b>
01.19.06.01	PINTURA ESMALTE EN MUROS EXTERIORES	m2	8,364.00	10.27	85,898.28
01.19.07	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>474.42</b>
01.19.07.01	TAPA METALICA DE INSPECCION DE 0.60M X 0.60M	und	3.00	158.14	474.42
01.19.08	<b>SUMINIDEROS</b>				<b>1.51</b>
01.19.08.01	PIEDRA CHANCADA DE D=1/2"	m3	0.02	75.38	1.51
01.19.09	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS</b>				<b>1,089.78</b>
01.19.09.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN VAL/AIRE 1 1/2"	und	2.00	362.43	724.86
01.19.09.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN VAL/AIRE 1"	und	1.00	364.92	364.92
02	<b>INSTALACION DE UNIDAD BASICA SANITARIA</b>				<b>257,773.95</b>
02.01	<b>UBS - ARRASTRE HIDRAULICO (35 UND)</b>				<b>177,686.52</b>
02.01.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>640.03</b>
02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	189.92	0.94	178.52
02.01.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	189.92	2.43	461.51
02.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,686.69</b>
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	34.15	28.13	960.64
02.01.02.02	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	125.84	5.76	724.84
02.01.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	9.26	49.06	454.30
02.01.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	31.11	17.58	546.91
02.01.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>22,351.97</b>
02.01.03.01	CONCRETO 1:10 +30%PG PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	31.37	281.99	8,846.03
02.01.03.02	CONCRETO 1:8 +25%PM PARA SOBRECIMENTOS	m3	13.59	398.21	5,411.67
02.01.03.03	CONCRETO F'c=140 Kg/cm <sup>2</sup> PARA VEREDAS H=0.15m	m3	4.61	348.92	1,608.52
02.01.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMENTOS	m2	185.36	34.99	6,485.75
02.01.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>3,892.22</b>
02.01.04.01	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 VIGA COLLARIN	m3	2.53	368.75	932.94
02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGA	m2	36.86	34.99	1,289.73
02.01.04.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200 KG/CM2	kg	332.58	5.02	1,669.55
02.01.05	<b>ALBAÑILERIA</b>				<b>42,029.89</b>
02.01.05.01	MURO CARAVISTA DE LADRILLO KK MECANIZADA 10 X 14 X 24 DE 18 HUECOS	m2	396.06	106.12	42,029.89

## Presupuesto

Presupuesto **2201006 INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.01.06	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>16,512.76</b>
02.01.06.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	m2	383.22	27.43	10,511.72
02.01.06.02	VESTIDURA DE DERRAMES EN VENTANAS Y PUERTAS A=0.15 M	m	293.97	12.31	3,618.77
02.01.06.03	ZOCALO DE CEMENTO PULIDO C/MORTERO 1:5 DE 2 CM DE H=30 CM.	m2	71.07	33.52	2,382.27
02.01.07	<b>PINTURAS</b>				<b>13,101.66</b>
02.01.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES	m2	115.16	10.27	1,182.69
02.01.07.02	PINTURA BARNIZ EN MUROS EXTERIORES	m2	396.06	12.54	4,966.59
02.01.07.03	PINTURA EN MUROS INTERIORES	m2	383.22	10.27	3,935.67
02.01.07.04	PINTURAS EN ESMALTE EN TECHO	m2	244.07	12.36	3,016.71
02.01.08	<b>CUBIERTAS</b>				<b>21,313.79</b>
02.01.08.01	CUBIERTA DE PLANCHA CALAMINON GALVANIZADA	m2	244.07	64.44	15,727.87
02.01.08.02	CORREA DE MADERA 2"x2"	p2	364.19	7.60	2,767.84
02.01.08.03	CORREA DE MADERA 2"x3"	p2	343.25	8.21	2,818.08
02.01.09	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>2,950.09</b>
02.01.09.01	PISO DE 4" CONCRETO F'C 140 KG/CM2 X 4 CM.+ PULIDO 1:2 X 1CM	m2	80.78	36.52	2,950.09
02.01.10	<b>VEREDAS</b>				<b>1,672.91</b>
02.01.10.01	CONCRETO EN PISO PULIDO CON CEMENTO - OCRE	m2	49.84	23.07	1,149.81
02.01.10.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	m2	14.95	34.99	523.10
02.01.11	<b>CARPINTERIA DE METALICA</b>				<b>6,631.10</b>
02.01.11.01	PUERTA METALICA 1.96 X 0.7 M	und	35.00	189.46	6,631.10
02.01.12	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>2,713.20</b>
02.01.12.01	VENTANA DE MADERA AGUANO INC/ACABADOS	und	35.00	77.52	2,713.20
02.01.13	<b>VIDRIOS Y CRISTALES</b>				<b>2,263.12</b>
02.01.13.01	VIDRIOS TRANSPARENTE DOBLE	p2	239.23	9.46	2,263.12
02.01.14	<b>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>8,396.15</b>
02.01.14.01	INODORO TANQUE BAJO	jgo	35.00	218.11	7,633.85
02.01.14.02	DUCHA CROMADA 1 LLAVE INCLUYE ACCESORIOS	jgo	35.00	21.78	762.30
02.01.15	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				<b>30,530.94</b>
02.01.15.01	<b>SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION</b>				<b>20,325.12</b>
02.01.15.01.01	SALIDA DESAGUE DE PVC SAL 2"	pto	105.00	46.94	4,928.70
02.01.15.01.02	SALIDA DESAGUE DE PVC-SAL 4"	pto	35.00	48.77	1,706.95
02.01.15.01.03	SALIDA VENTILACION DE PVC-SAL 2"	pto	35.00	32.00	1,120.00
02.01.15.01.04	SOMBRETO DE VENTILACION 2"	und	35.00	25.11	878.85
02.01.15.01.05	SUMIDERO DE BRONCRE 2"	und	70.00	35.63	2,494.10
02.01.15.01.06	TUBERIA PVC SAL 4"	m	188.40	6.86	1,292.42
02.01.15.01.07	TUBERIA PVC SAL 2"	m	289.45	5.19	1,502.25
02.01.15.01.08	YEE PVC SAL 2" x 2"	und	70.00	41.56	2,909.20
02.01.15.01.09	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE T/CONCRETO	und	35.00	51.01	1,785.35
02.01.15.01.10	CAJA DE NATAS Y SOLIDOS	und	35.00	48.78	1,707.30
02.01.15.02	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>				<b>6,907.75</b>
02.01.15.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	105.00	25.51	2,678.55
02.01.15.02.02	TUBERIA PVC SAP 1/2" C/R C-10	m	341.78	3.26	1,114.20
02.01.15.02.03	CAJA DE REGISTRO DE AGUA C/TAPA	und	35.00	89.00	3,115.00
02.01.15.03	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>3,298.07</b>
02.01.15.03.01	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	35.00	45.08	1,577.80
02.01.15.03.02	SALIDA PARA INTERRUPTORES	pto	35.00	37.33	1,306.55
02.01.15.03.03	TUBERIA PVC SEL 3/4" x 3m	m	103.95	3.98	413.72
02.02	<b>INSTALACION DE BIOGIDESTORES 35 UND</b>				<b>80,087.43</b>
02.02.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>858.03</b>
02.02.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	353.10	2.43	858.03
02.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>19,156.69</b>

## Presupuesto

Presupuesto **2201006** **INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA EN T-NORMAL A= 0.30, H= 0.40 P/TUBERÍA	m	569.46	7.03	4,003.30
02.02.02.02	EXCAVACION MANUAL EN T-NORMAL Ø= 1.80, H= 2.00 P/BIODIGESTOR	m3	76.76	40.19	3,084.98
02.02.02.03	EXCAVACION MANUAL EN T-NORMAL A= 0.90, L= 0.90, H= 0.50 P/CAJA DE LODOS	m3	15.75	40.19	632.99
02.02.02.04	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA EN T-NORMAL A= 0.50, H= 0.70 P/TUBERÍA CRIBADA	m	133.00	7.03	934.99
02.02.02.05	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	82.95	1.76	145.99
02.02.02.06	CAMA DE APOYO P/TUBERIA	m	569.45	1.59	905.43
02.02.02.07	RELLENO COMPACTADO ZANJA (MANUAL) T-NORMAL P/TUB DN 2" - 4" A 0.3 M PROF.	m3	68.33	41.74	2,852.09
02.02.02.08	RELLENO ZANJA (MANUAL) CON PIEDRA 1/2" - 1" P/TUBERIA CRIBADA A 0.7 M PROF.	m3	38.57	28.84	1,112.36
02.02.02.09	RELLENO COMPACTACION ZANJA (MANUAL) T-NORMAL P/TUBERIA CRIBADA A 0.45 M PROF.	m3	61.18	26.74	1,635.95
02.02.02.10	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=100 M	m3	109.46	35.16	3,848.61
02.02.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>9,271.78</b>
02.02.03.01	CONCRETO P/FALSO PISO 1:10	m3	3.44	388.58	1,336.72
02.02.03.02	CONCRETO F <sub>c</sub> =175 KG/CM2 CAJA DE LODOS	m3	7.31	388.58	2,840.52
02.02.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CAJA LODOS	m2	145.60	34.99	5,094.54
02.02.04	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>3,993.81</b>
02.02.04.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES C:A	m2	145.60	27.43	3,993.81
02.02.05	<b>TUBERIAS</b>				<b>3,884.73</b>
02.02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC Ø 2"	m	480.20	5.36	2,573.87
02.02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC Ø 4"	m	89.25	6.70	597.98
02.02.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA CRIBADA DE PVC Ø 2"	m	133.00	5.36	712.88
02.02.06	<b>BIODIGESTOR</b>				<b>39,018.35</b>
02.02.06.01	SUMIN Y COLOCACION DE BIODIGESTOR DE 600 L	jgo	35.00	1,114.81	39,018.35
02.02.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>				<b>3,904.04</b>
02.02.07.01	TAPA PREFABRICADA DE CONCRETO 0.70 X 0.70 m	und	35.00	55.30	1,935.50
02.02.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION CAJA DE REGISTRO 12"x24" INCL/ ACCESORIOS	und	35.00	31.43	1,100.05
02.02.07.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA ARPILLERA	m2	133.00	6.53	868.49
03	<b>COMPONENTES VARIOS</b>				<b>138,499.60</b>
03.01	<b>ALMACEN, CASETA DE GUARDIANIA Y OFICINA DE OBRA PROVISIONAL</b>				<b>15,916.88</b>
03.01.01	ALMACEN	m2	50.00	185.08	9,254.00
03.01.02	CASETA DE GUARDIANIA	m2	12.00	185.08	2,220.96
03.01.03	OFICINA DE OBRA PROVISIONAL	m2	24.00	185.08	4,441.92
03.02	<b>CARTEL DE OBRA</b>				<b>850.00</b>
03.02.01	CARTEL DE OBRA	GLB	1.00	850.00	850.00
03.03	<b>MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION</b>				<b>4,500.00</b>
03.03.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GLB	2.00	2,250.00	4,500.00
03.04	<b>SEÑALIZACION</b>				<b>3,525.00</b>
03.04.01	SEÑALIZACIONES, FLECHAS DE DESVIO Y TRANQUERAS	GLB	1.00	3,525.00	3,525.00
03.05	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>				<b>17,500.00</b>
03.05.01	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	GLB	1.00	8,500.00	8,500.00
03.05.02	MEDIDAS DE MITIGACION DE RIESGOS	GLB	1.00	9,000.00	9,000.00
03.06	<b>FLETE Y TRANSPORTE</b>				<b>37,963.26</b>
03.06.01	FLETE TERRESTRE	GLB	1.00	24,513.26	24,513.26
03.06.02	FLETE RURAL	GLB	1.00	13,450.00	13,450.00
03.07	<b>PROGRAMA DE EDUCACION Y SENCIBILIZACION</b>				<b>25,254.80</b>
03.07.01	EDUCACION SANITARIA Y CAPACITACION JASS	GLB	1.00	25,254.80	25,254.80
03.08	<b>PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL COVID - 19</b>				<b>32,989.66</b>
03.08.01	ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DEL COVID - 19				<b>14,305.70</b>

## Presupuesto

Presupuesto **2201006** **INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA LA LOCALIDAD DE TERAQUECHA, DISTRITO DE CRUCERO - CARABAYA - PUNO**  
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CRUCERO** Costo al **12/09/2020**  
 Lugar **PUNO - CARABAYA - CRUCERO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.08.01.01	LINEAMIENTO 01:LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LOS CENTROS DE TRABAJO	mes	3.00	1,005.90	3,017.70
03.08.01.02	LINEAMIENTO 02:EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD DEL TRABAJADOR PREVIO AL REGRESO O REINCORPORACION AL CENTRO DE TRABAJO	und	80.00	97.50	7,800.00
03.08.01.03	LINEAMIENTO 03:LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS OBLIGATORIO	mes	3.00	76.00	228.00
03.08.01.04	LINEAMIENTO 04:SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO EN EL CENTRO DE TRABAJO.	und	3.00	202.50	607.50
03.08.01.05	LINEAMIENTO 05: MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN COLECTIVA	glb	1.00	2,100.00	2,100.00
03.08.01.06	LINEAMIENTO 06: MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL	mes	3.00	142.50	427.50
03.08.01.07	LINEAMIENTO 07: VIGILANCIA DE ASLUD DEL TRABAJADOR EN EL CONTEXTO DEL COVID - 19	und	25.00	5.00	125.00
03.08.02	<b>EQUIPAMIENTO Y PERSONAL DE SALUD EN EL TRABAJO</b>				<b>18,683.96</b>
03.08.02.01	EQUIPAMIENTO Y PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	17,498.96	17,498.96
03.08.02.02	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD	und	1.00	1,185.00	1,185.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>848,101.28</b>
	<b>GASTOS GENERALES AL (11.08%) CD</b>				<b>93,969.62</b>
	<b>UTILIDAD (3.92%) CD</b>				<b>33,245.57</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>975,316.47</b>
	<b>IGV 18%</b>				<b>175,556.96</b>
	<b>COSTO DE LA OBRA</b>				<b>1,150,873.43</b>
	<b>GASTO POR SUPERVISION (4.49% ST)</b>				<b>43,791.71</b>
	<b>PRESUPUESTO PARCIAL</b>				<b>1,194,665.14</b>
	<b>GASTO POR EXP TECNICO (4.24% ST)</b>				<b>41,352.53</b>
	<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>				<b>1,236,017.67</b>

## Presupuesto

Presupuesto	<b>0801014</b>	<b>REPARACION DE COLECTOR PRIMARIO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS, CONSTRUCCION DE COLECTOR PRIMARIO Y COLECTOR SECUNDARIO; EN EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA , DEPARTAMENTO DE TACNA</b>		
Subpresupuesto	<b>001</b>	<b>SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>		
Cliente	<b>EPS TACNA SA</b>		Costo al	<b>01/03/2020</b>
Lugar	<b>TACNA - TACNA - TACNA</b>			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>				<b>9,298,005.78</b>
01.01	<b>REDES DE ALCANTARILLADO</b>				<b>9,298,005.78</b>
01.01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>20,442.68</b>
01.01.01.01	Cartel de identificación de obra de 4,80 m x 3,60 m	und	4.00	1,760.67	7,042.68
01.01.01.02	Movilización de maquinarias, herramientas para la obra líneas agua	est	1.00	6,200.00	6,200.00
01.01.01.03	Alquiler de ambiente para almacén , oficina y guardiana	mes	6.00	1,200.00	7,200.00
01.01.02	<b>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>				<b>46,578.79</b>
01.01.02.01	Equipamiento de protección individual	glb	1.00	11,971.60	11,971.60
01.01.02.02	Equipamiento de seguridad colectiva	glb	1.00	13,449.14	13,449.14
01.01.02.03	Señalizaciones Temporal de Seguridad	glb	1.00	255.84	255.84
01.01.02.04	Programas de inducción, capacitación y entrenamiento	glb	1.00	7,500.00	7,500.00
01.01.02.05	Programas de registro, notificación e investigación de accidentes	glb	1.00	1,275.00	1,275.00
01.01.02.06	Programas de manejo de materiales peligrosos en obra	glb	1.00	4,500.00	4,500.00
01.01.02.07	Medición y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST	glb	1.00	1,575.22	1,575.22
01.01.02.08	Recursos para respuestas ante emergencias en seguridad y salud durante el trabajo	glb	1.00	6,051.99	6,051.99
01.01.03	<b>PLAN DE MITIGACIÓN AMBIENTAL</b>				<b>24,140.00</b>
01.01.03.01	Implementación de cilindros provisionales para almacenar residuos	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
01.01.03.02	Charlas de manejo de residuos sólidos	und	1.00	2,500.00	2,500.00
01.01.03.03	Programas de medidas preventivas, correctivas y/o mitigación ambiental	und	1.00	1,200.00	1,200.00
01.01.03.04	Programas de monitoreo ambiental	und	1.00	14,840.00	14,840.00
01.01.03.05	Programas de capacitación y educación ambiental	und	1.00	1,600.00	1,600.00
01.01.03.06	Programas de asuntos sociales	und	1.00	2,500.00	2,500.00
01.01.04	<b>CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA</b>				<b>7,000.00</b>
01.01.04.01	Capacitación y fortalecimiento a los beneficiarios	glb	1.00	7,000.00	7,000.00
01.01.05	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>1,210,873.96</b>
01.01.05.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación Total	KM	12.59	626.70	7,890.15
01.01.05.02	Trazo y replanteo final de la obra, para líneas-redes con estación Total	KM	12.59	242.43	3,052.19
01.01.05.03	Cinta plástica señalizadora P/limite seguridad obra	m	12,585.66	1.15	14,473.51
01.01.05.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para límite de seguridad de obra	m	12,585.66	1.34	16,864.78
01.01.05.05	Tranquera tipo tijera de 2,40 x 1,20 m para señal PELIGRO (prov. durante obra)	und	8.00	410.81	3,286.48
01.01.05.06	Puente de madera para pase peatonal sobre zanja s/d (prov. durante obra)	und	8.00	471.47	3,771.76
01.01.05.07	Puente de madera para pase vehicular sobre zanja s/d (prov. durante obra)	und	4.00	6,254.17	25,016.68
01.01.05.08	Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento flexible asfalto en frío de e= 2"	m2	14,132.12	74.04	1,046,342.16
01.01.05.09	Desvío de aguas servidas incl. bombeo y alquiler de tubo p/mantenim. servicio DN 200 - 250 mm	m	6,292.83	14.33	90,176.25
01.01.06	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,754,332.36</b>
01.01.06.01	<b>EXCAVACION DE ZANJAS</b>				<b>1,182,318.54</b>
01.01.06.01.01	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.	m	656.30	11.65	7,645.90
01.01.06.01.02	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	460.98	12.90	5,946.64
01.01.06.01.03	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	216.32	14.87	3,216.68
01.01.06.01.04	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.	m	53.56	16.73	896.06
01.01.06.01.05	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 315 - 350 de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	1,088.58	15.87	17,275.76
01.01.06.01.06	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 315 - 350 de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	953.59	21.87	20,855.01
01.01.06.01.07	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 315 - 350 de 2,01 m a 2,50 m prof.	m	633.85	20.38	12,917.86
01.01.06.01.08	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 400 - 450 de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	502.30	26.47	13,295.88
01.01.06.01.09	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 400 - 450 de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	475.80	27.83	13,241.51
01.01.06.01.10	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 400 - 450 de 2,01 m a 2,50 m prof.	m	1,212.84	30.95	37,537.40
01.01.06.01.11	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 400 - 450 de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	154.04	37.28	5,742.61
01.01.06.01.12	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 400 - 450 de 3,01 m a 3,50 m prof.	m	75.75	49.40	3,742.05
01.01.06.01.13	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 400 - 450 de 3,51 m a 4,00 m prof.	m	96.51	55.59	5,364.99

## Presupuesto

Presupuesto **0801014 REPARACION DE COLECTOR PRIMARIO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS, CONSTRUCCION DE COLECTOR PRIMARIO Y COLECTOR SECUNDARIO; EN EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA , DEPARTAMENTO DE TACNA**

Subpresupuesto **001 SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

Cliente **EPS TACNA SA** Costo al **01/03/2020**

Lugar **TACNA - TACNA - TACNA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.06.01.14	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 500 - 630 de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	82.31	48.44	3,987.10
01.01.06.01.15	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 500 - 630 de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	626.85	52.46	32,884.55
01.01.06.01.16	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 500 - 630 de 2,01 m a 2,50 m prof.	m	271.27	54.68	14,833.04
01.01.06.01.17	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 500 - 630 de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	172.91	56.42	9,755.58
01.01.06.01.18	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 2,01 m a 2,50 m prof.	m	4,391.74	62.51	274,527.67
01.01.06.01.19	Excav. zanja(máq)/p/tub t-normal DN 900 - 1000 de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	460.16	66.15	30,439.58
01.01.06.01.20	Refine y nivelación de zanja t-normal p/tub. DN 200 - 250 para toda prof.	m	1,387.17	2.19	3,037.90
01.01.06.01.21	Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. DN 315 - 350 para toda prof.	m	2,676.02	3.64	9,740.71
01.01.06.01.22	Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. DN 400 -450 para toda prof.	m	2,517.24	4.20	10,572.41
01.01.06.01.23	Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. DN 500 -630 para toda prof.	m	1,153.34	5.45	6,285.70
01.01.06.01.24	Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. DN 900 -1000 para toda prof.	m	4,851.90	6.03	29,256.96
01.01.06.01.25	Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.	m	656.30	15.17	9,956.07
01.01.06.01.26	Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	460.98	15.95	7,352.63
01.01.06.01.27	Relleno/comp.zanja (máq) p/tub. t-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	216.32	21.36	4,620.60
01.01.06.01.28	Relleno/comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.	m	53.56	24.80	1,328.29
01.01.06.01.29	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 315 - 355 de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	1,088.58	23.34	25,407.46
01.01.06.01.30	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 315 - 355 de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	953.59	27.65	26,366.76
01.01.06.01.31	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 315 - 355 de 2,01 m a 2,50 m prof.	m	633.85	31.24	19,801.47
01.01.06.01.32	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 400- 450 de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	502.30	20.31	10,201.71
01.01.06.01.33	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 400- 450 de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	518.73	22.42	11,629.93
01.01.06.01.34	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 400- 450 de 2,01 m a 2,50 m prof.	m	1,169.91	38.18	44,667.16
01.01.06.01.35	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 400- 450 de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	238.08	43.44	10,342.20
01.01.06.01.36	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 400- 450 de 3,01 m a 3,50 m prof.	m	75.75	47.87	3,626.15
01.01.06.01.37	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 400- 450 de 3,51 m a 4,00 m prof.	m	96.51	54.28	5,238.56
01.01.06.01.38	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 500- 630 de 1,51 m a 1,75 m prof.	m	82.31	39.54	3,254.54
01.01.06.01.39	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 500- 630 de 1,76 m a 2,00 m prof.	m	626.85	42.52	26,653.66
01.01.06.01.40	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 500- 630 de 2,01 m a 2,50 m prof.	m	271.27	47.68	12,934.15
01.01.06.01.41	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 500- 630 de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	88.87	52.60	4,674.56
01.01.06.01.42	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 900- 1000 de 2,01 m a 2,50 m prof.	m	4,391.74	78.05	342,775.31
01.01.06.01.43	Relleno/comp.zanja(máq)p/tub t-normal DN 900- 1000 de 2,51 m a 3,00 m prof.	m	460.16	83.64	38,487.78
01.01.06.02	<b>ENTIBADO DE ZANJAS</b>				<b>280,687.21</b>
01.01.06.02.01	Entibado de zanja de 1.50 hasta 2.00 m	m	4,449.66	19.17	85,299.98
01.01.06.02.02	Entibado de zanja de 2.01 hasta 2.50 m	m	6,520.33	25.15	163,986.30
01.01.06.02.03	Entibado de zanja de 2.51 hasta 3.00 m	m	787.11	31.56	24,841.19
01.01.06.02.04	Entibado de zanja de 3.01 hasta 3.50 m	m	75.75	34.45	2,609.59
01.01.06.02.05	Entibado de zanja de 3.51 hasta 4.00 m	m	96.51	40.93	3,950.15
01.01.06.03	<b>ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE</b>				<b>291,326.61</b>
01.01.06.03.01	Elimin. desmonte (c+v) t. normal D=10km p/tub. DN 200 - 250mm para toda prof.	m	1,387.17	9.54	13,233.60
01.01.06.03.02	Elimin. desmonte (c+v) t. normal D=10km p/tub. DN 315 - 355mm para toda prof.	m	2,676.02	10.66	28,526.37
01.01.06.03.03	Elimin. desmonte (c+v) t. normal D=10km p/tub. DN 400 - 450mm para toda prof.	m	2,517.24	14.05	35,367.22
01.01.06.03.04	Elimin. desmonte (c+v) t. normal D=10km p/tub. DN 500 - 630mm para toda prof.	m	1,153.34	18.71	21,578.99
01.01.06.03.05	Elimin. desmonte (c+v) t. normal D=10km p/tub. DN 900 - 1000mm para toda prof.	m	4,851.90	39.70	192,620.43
01.01.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA</b>				<b>5,335,451.11</b>
01.01.07.01	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 200 incl. anillo + 2% desperdicios	m	1,387.17	51.19	71,009.23
01.01.07.02	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 315mm incl. anillo + 2% desperdicios	m	1,837.84	127.14	233,662.98
01.01.07.03	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 355 incl. anillo + 2% desperdicios	m	838.18	110.70	92,786.53
01.01.07.04	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 400 mm incl. anillo + 2% desperdicios	m	2,262.15	130.55	295,323.68
01.01.07.05	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 400 mm incl. anillo + 2% desperdicios	m	255.10	172.31	43,956.28
01.01.07.06	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 500 mm incl. anillo + 2% desperdicios	m	679.57	400.33	272,052.26
01.01.07.07	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 630 mm incl. anillo + 2% desperdicios	m	473.76	476.39	225,694.53

## Presupuesto

Presupuesto **0801014 REPARACION DE COLECTOR PRIMARIO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS, CONSTRUCCION DE COLECTOR PRIMARIO Y COLECTOR SECUNDARIO; EN EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA , DEPARTAMENTO DE TACNA**

Subpresupuesto **001 SISTEMA DE ALCANTARILLADO**

Cliente **EPS TACNA SA** Costo al **01/03/2020**

Lugar **TACNA - TACNA - TACNA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01.01.07.08	Tubería PVC-U Serie 5 NTE INEN 2059 SN 2 DN 900 mm incl. anillo + 2% desperdicios	m	4,851.90	795.62	3,860,268.68
01.01.07.09	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 200mm	m	1,387.17	2.22	3,079.52
01.01.07.10	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 315mm	m	1,837.84	4.15	7,627.04
01.01.07.11	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 355mm	m	838.18	4.39	3,679.61
01.01.07.12	Instalación de tubería PVC p/agua potab. DN 400mm	m	2,517.24	4.99	12,561.03
01.01.07.13	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 500mm	m	679.57	39.77	27,026.50
01.01.07.14	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 630mm	m	473.76	43.06	20,400.11
01.01.07.15	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 900mm	m	4,851.90	34.28	166,323.13
01.01.08	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS</b>				<b>210,028.98</b>
01.01.08.01	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 200	m	1,387.17	8.04	11,152.85
01.01.08.02	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 315	m	1,837.84	9.30	17,091.91
01.01.08.03	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 355	m	838.18	9.32	7,811.84
01.01.08.04	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 400	m	2,517.24	11.44	28,797.23
01.01.08.05	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 500	m	679.57	19.41	13,190.45
01.01.08.06	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 630	m	473.76	20.51	9,716.82
01.01.08.07	Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 900	m	4,851.90	25.20	122,267.88
01.01.09	<b>CAMARAS DE INSPECCION (BUZONES)</b>				<b>320,191.28</b>
01.01.09.01	Buzón I t. normal a máq. 1,26 a 1,50 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	und	12.00	2,142.27	25,707.24
01.01.09.02	Buzón I t. normal a máq. 1,51 a 1,75 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	und	19.00	2,343.38	44,524.22
01.01.09.03	Buzón I t. normal a máq. 1,76 a 2,00 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	und	10.00	2,544.16	25,441.60
01.01.09.04	Buzón I t. normal a máq. 2,01 a 2,50 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	und	69.00	2,826.78	195,047.82
01.01.09.05	Buzón I t. normal a máq. 2,51 a 3,00 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	und	6.00	3,393.42	20,360.52
01.01.09.06	Buzón I t. normal a máq. 3,01 a 3,50 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	und	2.00	4,554.94	9,109.88
01.01.10	<b>PRUEBA Y CONTROL DE CALIDAD</b>				<b>6,825.52</b>
01.01.10.01	Prueba de compactación de suelos (protor modif. dens. campo)	und	25.00	87.10	2,177.50
01.01.10.02	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	und	118.00	39.39	4,648.02
01.01.11	<b>VARIOS</b>				<b>59,737.14</b>
01.01.11.01	Tratamiento de buzones	und	57.00	269.84	15,380.88
01.01.11.02	Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón	und	57.00	778.18	44,356.26
01.01.12	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE</b>				<b>302,403.96</b>
01.01.12.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>102,162.30</b>
01.01.12.01.01	Rotura, ED y reposición de Adoquin	m2	44.04	150.31	6,619.65
01.01.12.01.02	Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento rígido fc 210 kg/cm2 de e= 6"	m2	21.00	135.35	2,842.35
01.01.12.01.03	Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento flexible asfalto en frio de e= 2"	m2	1,252.03	74.04	92,700.30
01.01.12.02	<b>RECONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO</b>				<b>200,241.66</b>
01.01.12.02.01	Conexiones domiciliarias para desagüe DN 250x160mm	und	102.00	884.93	90,262.86
01.01.12.02.02	Conexiones domiciliarias para desagüe DN 350x160mm	und	120.00	916.49	109,978.80
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>9,298,005.78</b>
	<b>GASTOS GENERALES (8.43%)</b>				<b>783,821.89</b>
	<b>UTILIDAD (7.0%)</b>				<b>650,860.40</b>
	=====				=====
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>10,732,688.07</b>
	<b>IGV (18%)</b>				<b>1,931,883.85</b>
	=====				=====
	<b>VALOR REFERENCIAL (SUB TOTAL +IGV)</b>				<b>12,664,571.92</b>
	<b>SUPERVISIÓN 4.0%VR</b>				<b>506,582.88</b>
	=====				=====
	<b>COSTO TOTAL=OBRA +SUPERVISIÓN</b>				<b>13,171,154.80</b>

SON : TRECE MILLONES CIENTO SETENTIUN MIL CIENTO CINCUENTICUATRO Y 80/100 SOLES

**CRONOGRAMA VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA**

Presupuesto REPARACION DE COLECTOR PRIMARIO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS, CONSTRUCCION DE COLECTOR PRIMARIO Y COLECTOR SECUNDARIO; EN EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA  
 Cliente EPS TACNA S.A.  
 Lugar TACNA  
 FECHA 02/03/2020

S/. 9,298,005.78

ITEM	DESCRIPCION	PRECIO	MES							TOTAL	MES						TOTALES
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	
<b>01</b>	<b>SISTEMA DE ALCANTARILLADO</b>	<b>9,298,005.78</b>															
01.01	REDES DE ALCANTARILLADO	9,298,005.78															
01.01.01	OBRAS PROVISIONALES	20,442.68															
01.01.01.01	Cartel de identificación de obra de 4,80 m x 3,60 m	7,042.68	100%							7,042.68							7,042.68
01.01.01.02	Movilización de maquinarias, herramientas para la obra líneas agua	6,200.00	20%	20%	20%	20%	20%			1,240.00	1,240.00	1,240.00	1,240.00	1,240.00		6,200.00	
01.01.01.03	Alquiler de ambiente para almacén , oficina y guardiana	7,200.00	50%	50%						3,600.00	3,600.00					7,200.00	
01.01.02	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	46,576.79															
01.01.02.01	Equipamiento de protección individual	11,971.60	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	1,995.27	1,995.27	1,995.27	1,995.27	1,995.27	1,995.27	11,971.60	
01.01.02.02	Equipamiento de seguridad colectiva	13,449.14	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	2,241.52	2,241.52	2,241.52	2,241.52	2,241.52	2,241.52	13,449.14	
01.01.02.03	Señalizaciones Temporal de Seguridad	255.84	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	42.64	42.64	42.64	42.64	42.64	42.64	255.84	
01.01.02.04	Programas de inducción, capacitación y entrenamiento	7,500.00	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	7,500.00	
01.01.02.05	Programas de registro, notificación e investigación de accidentes	1,275.00	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	212.50	1,275.00	
01.01.02.06	Programas de manejo de materiales peligrosos en obra	4,500.00	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	750.00	4,500.00	
01.01.02.07	Medición y seguimiento del desempeño y monitoreo en SST	1,575.22	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	262.54	262.54	262.54	262.54	262.54	262.54	1,575.22	
01.01.02.08	Recursos para respuestas ante emergencias en seguridad y salud durante el trabajo	6,051.99	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	1,008.67	1,008.67	1,008.67	1,008.67	1,008.67	1,008.67	6,051.99	
01.01.03	PLAN DE MITIGACION AMBIENTAL	24,140.00															
01.01.03.01	Implementación de cilindros provisionales para almacenar residuos	1,500.00	20%	20%	20%	20%	20%			300.00	300.00	300.00	300.00	300.00		1,500.00	
01.01.03.02	Materiales para charlas de manejo de residuos sólidos	2,500.00	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	2,500.00	
01.01.03.03	Programas de medidas preventivas, correctivas y/o mitigación ambiental	1,200.00	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	1,200.00	
01.01.03.04	Programas de monitoreo ambiental	14,840.00	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	2,473.33	2,473.33	2,473.33	2,473.33	2,473.33	2,473.33	14,840.00	
01.01.03.05	Programas de capacitación y educación ambiental	1,600.00	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	266.67	266.67	266.67	266.67	266.67	266.67	1,600.00	
01.01.03.06	Programas de asuntos sociales	2,500.00	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	416.67	2,500.00	
01.01.04	CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA	7,000.00															
01.01.04.01	Capacitación y fortalecimiento a los beneficiarios	7,000.00	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	1,166.67	1,166.67	1,166.67	1,166.67	1,166.67	1,166.67	7,000.00	
01.01.05	OBRAS PRELIMINARES	1,210,873.98															
01.01.05.01	Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación Total	7,890.15	100%							7,890.15							7,890.15
01.01.05.02	Trazo y replanteo final de la obra, para líneas-redes con estación Total	3,052.19	100%							3,052.19							3,052.19
01.01.05.03	Cinta plástica señalizadora P/limite seguridad obra	14,473.51	100%							14,473.51							14,473.51
01.01.05.04	Cerco de malla HDP de 1 m altura para limite de seguridad de obra	16,864.78	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	3,372.96	3,372.96	3,372.96	3,372.96	3,372.96	3,372.96	16,864.78	
01.01.05.05	Tranquera tipo tijera de 2,40 x 1,20 m para señal PELIGRO (prov. durante obra)	3,286.48	10%	20%	20%	20%	20%	20%	10%	328.65	657.30	657.30	657.30	657.30	328.65	3,286.48	
01.01.05.06	Puente de madera para pase peatonal sobre zanja s/d (prov. durante obra)	3,771.76	100%							3,771.76							3,771.76
01.01.05.07	Puente de madera para pase vehicular sobre zanja s/d (prov. durante obra)	25,016.68	100%							25,016.68							25,016.68
01.01.05.08	Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento flexible asfalto en frio de e= 2"	1,046,342.16	10%	30%	30%	30%	30%			104,634.22	313,902.65	313,902.65	313,902.65	313,902.65		1,046,342.16	
01.01.05.09	Desvío de aguas servidas incl. bombeo y alquiler de tubo p/mantenim. servicio DN 200 - 250 mm	90,176.25	10%	30%	30%	30%				9,017.63	27,052.88	27,052.88	27,052.88	27,052.88		90,176.25	
01.01.06	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1,754,332.38															
01.01.06.01	EXCAVACION DE ZANJAS	1,182,318.54															
01.01.06.01.01	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.	7,645.90	10%	30%	30%	30%				764.59	2,293.77	2,293.77	2,293.77			7,645.90	
01.01.06.01.02	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.	5,946.64	50%	50%	50%					2,973.32	2,973.32	2,973.32				5,946.64	
01.01.06.01.03	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.	3,216.68	50%	50%	50%					1,608.34	1,608.34					3,216.68	
01.01.06.01.04	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.	896.06	50%	50%	50%					448.03	448.03					896.06	
01.01.06.01.05	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 315 - 350 de 1,51 m a 1,75 m prof.	17,275.76	50%	50%	50%					8,637.88	8,637.88					17,275.76	
01.01.06.01.06	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 315 - 350 de 1,76 m a 2,00 m prof.	20,855.01	50%	50%	50%					10,427.51	10,427.51					20,855.01	
01.01.06.01.07	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 315 - 350 de 2,01 m a 2,50 m prof.	12,917.86	50%	50%	50%					6,458.93	6,458.93					12,917.86	
01.01.06.01.08	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 400 - 450 de 1,51 m a 1,75 m prof.	13,295.88	50%	50%	50%					6,647.94	6,647.94					13,295.88	
01.01.06.01.09	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 400 - 450 de 1,76 m a 2,00 m prof.	13,241.51	50%	50%	50%					6,620.76	6,620.76					13,241.51	
01.01.06.01.10	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 400 - 450 de 2,01 m a 2,50 m prof.	37,537.40	50%	50%	50%					18,768.70	18,768.70					37,537.40	
01.01.06.01.11	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 400 - 450 de 2,51 m a 3,00 m prof.	5,742.61	50%	50%	50%					2,871.31	2,871.31					5,742.61	
01.01.06.01.12	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 400 - 450 de 3,01 m a 3,50 m prof.	3,742.05	50%	50%	50%					1,871.03	1,871.03					3,742.05	
01.01.06.01.13	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 400 - 450 de 3,51 m a 4,00 m prof.	5,364.99	50%	50%	50%					2,682.50	2,682.50					5,364.99	
01.01.06.01.14	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 500 - 630 de 1,51 m a 1,75 m prof.	3,987.10	50%	50%	50%					1,993.55	1,993.55					3,987.10	
01.01.06.01.15	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 500 - 630 de 1,76 m a 2,00 m prof.	32,884.55	50%	50%	50%					16,442.28	16,442.28					32,884.55	
01.01.06.01.16	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 500 - 630 de 2,01 m a 2,50 m prof.	14,833.04	50%	50%	50%					7,416.52	7,416.52					14,833.04	
01.01.06.01.17	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 500 - 630 de 2,51 m a 3,00 m prof.	9,755.58	50%	50%	50%					4,877.79	4,877.79					9,755.58	
01.01.06.01.18	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 900 - 1000 de 2,01 m a 2,50 m prof.	274,527.67	50%	50%	50%					137,263.84	137,263.84					274,527.67	
01.01.06.01.19	Excav. zanja(máq)/tub t-normal DN 900 - 1000 de 2,51 m a 3,00 m prof.	30,439.58	50%	50%	50%					15,219.79	15,219.79					30,439.58	
01.01.06.01.20	Refine y nivelación de zanja t-normal p/tub. DN 200 - 250 para toda prof.	3,037.90	50%	50%	50%					1,518.95	1,518.95					3,037.90	
01.01.06.01.21	Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. DN 315 - 350 para toda prof.	9,740.71	50%	50%	50%					4,870.36	4,870.36					9,740.71	
01.01.06.01.22	Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. DN 400-450 para toda prof.	10,572.41	50%	50%	50%					5,286.21	5,286.21					10,572.41	
01.01.06.01.23	Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. DN 500-630 para toda prof.	6,285.70	50%	50%	50%					3,142.85	3,142.85					6,285.70	
01.01.06.01.24	Refine y nivel de zanja t-normal p/tub. DN 900-1000 para toda prof.	29,256.96	50%	50%	50%					14,628.48	14,628.48					29,256.96	
01.01.06.01.25	Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.	9,956.07	50%	50%	50%					4,978.04	4,978.04					9,956.07	
01.01.06.01.26	Relleno comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.	7,352.63	50%	50%	50%					3,676.32	3,676.32					7,352.63	
01.01.06.01.27	Relleno/comp.zanja p/tub. t-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.	4,620.60	50%	50%	50%					2,310.30	2,310.30					4,620.60	
01.01.06.01.28	Relleno/comp.zanja (máq) p/tub t-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.	1,328.29	50%	50%	50%					664.15	664.15					1,328.29	
01.01.06.01.30	Relleno/comp.zanja(máq)/tub t-normal DN 315 - 355 de 1,51 m a 1,75 m prof.	25,407.46	50%	50%	50%					12,703.73	12,703.73					25,407.46	

**CRONOGRAMA VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA**

Presupuesto REPARACION DE COLECTOR PRIMARIO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS, CONSTRUCCION DE COLECTOR PRIMARIO Y COLECTOR SECUNDARIO; EN EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA  
 Cliente EPS TACNA S.A.  
 Lugar TACNA  
 FECHA 02/03/2020

S/. 9,298,005.78

ITEM	DESCRIPCION	PRECIO	MES							TOTAL	MES						TOTALES	
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7		MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6		
01.01.06.01.31	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 315 - 355 de 1,76 m a 2,00 m prof.	26,366.76				50%	50%		100%				13,183.38	13,183.38				26,366.76
01.01.06.01.32	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 315 - 355 de 2,01 m a 2,50 m prof.	19,801.47				50%	50%		100%				9,900.74	9,900.74				19,801.47
01.01.06.01.33	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 400- 450 de 1,51 m a 1,75 m prof.	10,201.71				50%	50%		100%				5,100.86	5,100.86				10,201.71
01.01.06.01.34	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 400- 450 de 1,76 m a 2,00 m prof.	11,629.93				50%	50%		100%				5,814.97	5,814.97				11,629.93
01.01.06.01.35	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 400- 450 de 2,01 m a 2,50 m prof.	44,667.16				50%	50%		100%				22,333.58	22,333.58				44,667.16
01.01.06.01.36	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 400- 450 de 2,51 m a 3,00 m prof.	10,342.20				50%	50%		100%				5,171.10	5,171.10				10,342.20
01.01.06.01.37	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 400- 450 de 3,01 m a 3,50 m prof.	3,626.15				50%	50%		100%				1,813.08	1,813.08				3,626.15
01.01.06.01.38	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 400- 450 de 3,51 m a 4,00 m prof.	5,238.56				50%	50%		100%				2,619.28	2,619.28				5,238.56
01.01.06.01.39	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 500- 630 de 1,51 m a 1,75 m prof.	3,254.54				50%	50%		100%				1,627.27	1,627.27				3,254.54
01.01.06.01.40	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 500- 630 de 1,76 m a 2,00 m prof.	26,653.66				50%	50%		100%				13,326.83	13,326.83				26,653.66
01.01.06.01.41	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 500- 630 de 2,01 m a 2,50 m prof.	12,934.15				50%	50%		100%				6,467.08	6,467.08				12,934.15
01.01.06.01.42	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 500- 630 de 2,51 m a 3,00 m prof.	4,674.56				50%	50%		100%				2,337.28	2,337.28				4,674.56
01.01.06.01.43	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 900- 1000 de 2,01 m a 2,50 m prof.	342,775.31				50%	50%		100%				171,387.66	171,387.66				342,775.31
01.01.06.01.44	Relleno/comp.zanja(maq)/tub t-normal DN 900- 1000 de 2,51 m a 3,00 m prof.	38,487.78				50%	50%		100%				19,243.89	19,243.89				38,487.78
01.01.06.02	ENTIBADO DE ZANJAS	280,687.21																
01.01.06.02.01	Entibado de zanja de 1.50 hasta 2.00 m	85,299.98		50%	10%	40%			100%		42,649.99	8,530.00	34,119.99					85,299.98
01.01.06.02.02	Entibado de zanja de 2.01 hasta 2.50 m	163,986.30		50%	10%	40%			100%		81,993.15	16,398.63	65,594.52					163,986.30
01.01.06.02.03	Entibado de zanja de 2.51 hasta 3.00 m	24,841.19		40%	60%				100%		9,936.48	14,904.71						24,841.19
01.01.06.02.04	Entibado de zanja de 3.01 hasta 3.50 m	2,609.59		40%	60%				100%		1,043.84	1,565.75						2,609.59
01.01.06.02.05	Entibado de zanja de 3.51 hasta 4.00 m	3,950.15					30%	70%	100%					1,185.05	2,765.11			3,950.15
01.01.06.03	ACARREO Y ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE	291,326.61																
01.01.06.03.01	Elimin. desmonte (c+v) t. normal D=10km p/tub. DN 200 - 250mm para toda prof.	13,233.60						30%	70%	100%					3,970.08	9,263.52		13,233.60
01.01.06.03.02	Elimin. desmonte (c+v) t. normal D=10km p/tub. DN 315 - 355mm para toda prof.	28,526.37						30%	70%	100%					8,557.91	19,968.46		28,526.37
01.01.06.03.03	Elimin. desmonte (c+v) t. normal D=10km p/tub. DN 400 - 450mm para toda prof.	35,367.22						30%	70%	100%					10,610.17	24,757.05		35,367.22
01.01.06.03.04	Elimin. desmonte (c+v) t. normal D=10km p/tub. DN 500 - 630mm para toda prof.	21,578.99						30%	70%	100%					6,473.70	15,105.29		21,578.99
01.01.06.03.05	Elimin. desmonte (c+v) t. normal D=10km p/tub. DN 900 - 1000mm para toda prof.	192,620.43						30%	70%	100%					57,786.13	134,834.30		192,620.43
01.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA	5,335,451.11																
01.01.07.01	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 200 incl. anillo + 2% desperdicios	71,009.23		20%	80%				100%			14,201.85	56,807.38					71,009.23
01.01.07.02	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 315mm incl. anillo + 2% desperdicios	233,662.98		20%	80%				100%			46,732.60	186,930.38					233,662.98
01.01.07.03	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 355 incl. anillo + 2% desperdicios	92,786.53		20%	80%				100%			18,557.31	74,229.22					92,786.53
01.01.07.04	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 400 mm incl. anillo + 2% desperdicios	295,323.68		20%	80%				100%			59,064.74	236,258.94					295,323.68
01.01.07.05	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 400 mm incl. anillo + 2% desperdicios	43,956.28		20%	80%				100%			8,791.26	35,165.02					43,956.28
01.01.07.06	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 500 mm incl. anillo + 2% desperdicios	272,052.26		20%	80%				100%			54,410.45	217,641.81					272,052.26
01.01.07.07	Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 630 mm incl. anillo + 2% desperdicios	225,694.53		20%	80%				100%			45,138.91	180,555.62					225,694.53
01.01.07.08	Tubería PVC-U Serie 5 NTE INEN 2059 SN 2 DN 900 mm incl. anillo + 2% desperdicios	3,860,268.68		20%	80%				100%			772,053.74	3,088,214.94					3,860,268.68
01.01.07.09	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 200mm	3,079.52		20%	80%				100%			615.90	2,463.62					3,079.52
01.01.07.10	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 315mm	7,627.04		20%	80%				100%			1,525.41	6,101.63					7,627.04
01.01.07.11	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 355mm	3,679.61		20%	80%				100%			735.92	2,943.69					3,679.61
01.01.07.12	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 400mm	12,561.03		20%	80%				100%			2,512.21	10,048.82					12,561.03
01.01.07.13	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 500mm	27,026.50		20%	80%				100%			5,405.30	21,621.20					27,026.50
01.01.07.14	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 630mm	20,400.11		20%	80%				100%			4,080.02	16,320.09					20,400.11
01.01.07.15	Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 900mm	166,323.13		20%	80%				100%			33,264.63	133,058.50					166,323.13
01.01.08	PRUEBAS HIDRAULICAS	210,028.98																
01.01.08.01	Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 200	11,152.85					30%	70%	100%						3,345.86	7,807.00		11,152.85
01.01.08.02	Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 315	17,091.91					30%	70%	100%						5,127.57	11,964.34		17,091.91
01.01.08.03	Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 355	7,811.84					30%	70%	100%						2,343.55	5,468.29		7,811.84
01.01.08.04	Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 400	28,797.23					30%	70%	100%						8,639.17	20,158.06		28,797.23
	Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 500	13,190.45					30%	70%	100%						3,957.14	9,233.32		13,190.45
01.01.08.05	Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 630	9,716.82					30%	70%	100%						2,915.05	6,801.77		9,716.82

**CRONOGRAMA VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA**

Presupuesto REPARACION DE COLECTOR PRIMARIO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS, CONSTRUCCION DE COLECTOR PRIMARIO Y COLECTOR SECUNDARIO; EN EL SERVICIO DE ALCANTARILLADO DISTRITO DE TACNA, PROVINCIA DE TACNA  
 Cliente EPS TACNA S.A.  
 Lugar TACNA  
 FECHA 02/03/2020

S/. 9,298,005.78

ITEM	DESCRIPCION	PRECIO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	TOTALES
01.01.08.06	Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 900	122,267.88					30%	70%		100%							122,267.88
01.01.09	<b>CAMARAS DE INSPECCION (BUZONES)</b>	320,191.23															
01.01.09.01	Buzón I t. normal a máq. 1,26 a 1,50 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	25,707.24					40%	60%		100%							25,707.24
01.01.09.02	Buzón I t. normal a máq. 1,51 a 1,75 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	44,524.22					40%	60%		100%							44,524.22
01.01.09.03	Buzón I t. normal a máq. 1,76 a 2,00 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	25,441.60					40%	60%		100%							25,441.60
01.01.09.04	Buzón I t. normal a máq. 2,01 a 2,50 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	195,047.82					40%	60%		100%							195,047.82
01.01.09.05	Buzón I t. normal a máq. 2,51 a 3,00 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	20,360.52					40%	60%		100%							20,360.52
01.01.09.06	Buzón I t. normal a máq. 3,01 a 3,50 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV	9,109.88					40%	60%		100%				3,643.95	5,465.93		9,109.88
01.01.10	<b>PRUEBA Y CONTROL DE CALIDAD</b>	6,825.52															
01.01.10.01	Prueba de compactación de suelos (protor modif. dens. campo)	2,177.50					40%	60%		100%				871.00	1,306.50		2,177.50
01.01.10.02	Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)	4,648.02					40%	60%		100%				1,859.21	2,788.81		4,648.02
01.01.11	<b>VARIOS</b>	59,737.14															
01.01.11.01	Tratamiento de buzones	15,380.88					30%	70%		100%				4,614.26	10,766.62		15,380.88
01.01.11.02	Retiro y reposición de marco y tapa p/buzón	44,356.26					30%	70%		100%				13,306.88	31,049.38		44,356.26
01.01.12	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE</b>	302,403.96															
01.01.12.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	102,162.30															
01.01.12.01.01	Rotura, ED y reposición de Adoquin	6,619.65					50%	50%		100%				3,309.83	3,309.83		6,619.65
01.01.12.01.02	Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento rígido f'c 210 kg/cm2 de e= 6"	2,842.35					50%	50%		100%				1,421.18	1,421.18		2,842.35
01.01.12.01.03	Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento flexible asfalto en frio de e= 2"	92,700.30					50%	50%		100%				46,350.15	46,350.15		92,700.30
01.01.12.02	<b>RECONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO</b>	200,241.66															
01.01.12.02.01	Conexiones domiciliarias para desagüe DN 250x160mm	90,262.86					50%	50%		100%				45,131.43	45,131.43		90,262.86
01.01.12.02.02	Conexiones domiciliarias para desagüe DN 350x160mm	109,978.80					50%	50%		100%				54,989.40	54,989.40		109,978.80
	<b>COSTO DIRECTO</b>										168,419.70	573,357.27	1,723,241.98	5,273,111.70	803,901.28	755,973.86	9,298,005.78

<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>	168,419.70	573,357.27	1,723,241.98	5,273,111.70	803,901.28	755,973.86	<b>9,298,005.78</b>
<b>GASTOS GENERALES (8.43% CD)</b>	14,197.78	48,334.02	145,269.30	444,523.32	67,768.88	63,728.60	783,821.89
<b>UTILIDAD (7% CD)</b>	11,789.38	40,135.01	120,626.94	369,117.82	56,273.09	52,918.17	650,860.40
<b>SUBTOTAL (ST=CD+GG+UTI)</b>	194,406.86	661,826.30	1,989,138.22	6,086,752.83	927,943.25	872,620.62	10,732,688.07
<b>IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS (IGV=18%)</b>	34,993.23	119,128.73	358,044.88	1,095,615.51	167,029.79	157,071.71	1,931,883.85
<b>SUB TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION DE OBRA (CO=ST+IGV)</b>	229,400.09	780,955.03	2,347,183.10	7,182,368.34	1,094,973.04	1,029,692.33	12,664,571.92
<b>GASTOS DE SUPERVISION (4.0% CO)</b>	9,176.00	31,238.20	93,887.32	287,294.73	43,798.92	41,187.69	506,582.88
<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO (CT=CO+SUP+ET)</b>	<b>238,576.09</b>	<b>812,193.23</b>	<b>2,441,070.42</b>	<b>7,469,663.07</b>	<b>1,138,771.96</b>	<b>1,070,880.03</b>	<b>13,171,154.80</b>

# Presupuesto

**Proyecto** MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE DESAGUE EN EL CONJUNTO HABITACIONAL IGNACIO ALVAREZ THOMAS,  
DISTRITO DE UCHUMAYO - AREQUIPA - AREQUIPA

**Sub Presupuesto** **01 - RED DE DESAGUE**

**Cliente** MUNICIPALIDAD DE UCHUMAYO

**Ubicación** UCHUMAYO - AREQUIPA - AREQUIPA **Costo a : Septiembre - 2019**

Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Subtotal	Total
<b>01</b>	<b>RED DE DESAGUE</b>						4.241.527,11
01.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>					152.191,40	
01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 2.40mx3.60m INCL. COLOCACION	UND	1,00	881,16	881,16		
01.01.02	ALMACEN. OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	M2	75,00	102,45	7.683,75		
01.01.03	COMEDORES Y VESTUARIOS PROVISIONALES	M2	35,00	123,68	4.328,80		
01.01.04	SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA (CONTENEDORES)	MES	9,00	1.380,00	12.420,00		
01.01.05	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARI	GLB	1,00	5.544,42	5.544,42		
01.01.06	ENERGIA ELECTRICA PARA LA OBRA	MES	9,00	350,00	3.150,00		
01.01.07	AGUA PARA EJECUCIÓN DE OBRA	MES	9,00	300,00	2.700,00		
01.01.08	AGUA POTABLE PARA BEBER EN OBRA	MES	9,00	712,00	6.408,00		
01.01.09	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA OBRAS DE SANEAMIENTO	M	9.644,75	1,09	10.512,78		
01.01.10	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA	M	9.644,75	2,47	23.822,53		
01.01.11	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	42.129,00	1,49	62.772,21		
01.01.12	LIMPIEZA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	MES	9,00	1.329,75	11.967,75		
01.02	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>					35.884,74	
01.02.01	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	UND	50,00	149,64	7.482,00		
01.02.02	CAPACITACIÓN DIARIA DE SEGURIDAD Y SALUD	MES	9,00	2.005,00	18.045,00		
01.02.03	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE SEGURIDAD Y SALUD DUF	UND	1,00	605,08	605,08		
01.02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1,00	7.055,20	7.055,20		
01.02.05	ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD	GLB	1,00	2.697,46	2.697,46		
01.03	<b>DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b>					154.112,92	
01.03.01	RELLENO CON MATERIAL PROPIO PARA BUZONES	UND	142,00	162,50	23.075,00		
01.03.02	DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	M2	7.715,80	7,78	60.028,92		
01.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10 km	M3	1.700,00	41,77	71.009,00		
01.04	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					1.530.292,35	
01.04.01	<b>EXCAVACIÓN DE ZANJAS</b>					571.807,31	
01.04.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS EN TN P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=	M	3.999,82	14,15	56.597,45		
01.04.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR P/ DESAGÜE, DN=8", HASTA H	M	851,22	54,43	46.331,90		
01.04.01.03	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H	M	2.327,64	62,21	144.802,48		
01.04.01.04	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H	M	942,78	87,08	82.097,28		
01.04.01.05	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H	M	933,18	108,83	101.557,98		
01.04.01.06	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H	M	346,16	145,14	50.241,66		
01.04.01.07	EXCAVACION DE ZANJAS EN TR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=(	M	243,95	369,66	90.178,56		
01.04.02	<b>REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS EN TERRENO SEMIROCOSO</b>					389.405,89	
01.04.02.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TN P/DESAGÜE, DN=8", HA	M	3.999,82	1,82	7.279,67		
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", H	M	851,22	2,29	1.949,29		
01.04.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", H	M	2.327,64	2,48	5.772,55		
01.04.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", H	M	942,78	2,70	2.545,51		
01.04.02.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", H	M	933,18	3,30	3.079,49		
01.04.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", H	M	346,16	4,95	1.713,49		
01.04.02.07	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TR P/DESAGÜE, DN=8", HA	M	243,95	6,23	1.519,81		
01.04.02.08	CAMA Y RELLENO PROTECTOR C/ARENA GRUESA H=0.10	M	9.644,75	6,99	67.416,80		
01.04.02.09	TABLESTACADO DE ZANJAS H > 1.50 M.	M2	8.765,93	34,01	298.129,28		
01.04.03	<b>RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS</b>					319.603,28	
01.04.03.01	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=1.50	M	3.999,82	14,03	56.117,47		
01.04.03.02	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=2.00	M	851,22	17,77	15.126,18		
01.04.03.03	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=2.50	M	2.327,64	23,33	54.303,84		
01.04.03.04	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=3.00	M	942,78	49,86	47.007,01		
01.04.03.05	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=4.00	M	933,18	82,67	77.145,99		
01.04.03.06	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=5.0 M	M	346,16	107,99	37.381,82		
01.04.03.07	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=6.0 M	M	243,95	133,31	32.520,97		

01.04.04	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE</b>					133.238,83
01.04.04.01	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, F	M	3.999,82	11,11	44.438,00	
01.04.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, F	M	851,22	12,40	10.555,13	
01.04.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, F	M	2.327,64	13,85	32.237,81	
01.04.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, F	M	942,78	15,74	14.839,36	
01.04.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, F	M	933,18	18,20	16.983,88	
01.04.04.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M., I	M	346,16	21,59	7.473,59	
01.04.04.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, F	M	243,95	27,51	6.711,06	
01.04.05	<b>EXCAVACIÓN PARA BUZONES</b>					116.237,04
01.04.05.01	EXCAVACION C/EQUIPO P/BUZONES EN TSR	M3	700,87	86,78	60.821,50	
01.04.05.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10 km	M3	911,14	41,77	38.058,32	
01.04.05.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CARGUÍO MANUAL, DI	M3	911,14	19,05	17.357,22	
01.05	<b>TUBERIAS DE DESAGUE</b>					352.356,36
01.05.01	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC</b>					352.356,36
01.05.01.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DN=200mm, S-20 NTP ISO 4435	M	8.383,50	31,37	262.990,40	
01.05.01.02	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DN=250mm, S-20 NTP ISO 4435	M	1.261,25	49,24	62.103,95	
01.05.01.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC DN=200mm, NTP ISO 4435 TODA	M	8.383,50	2,79	23.389,97	
01.05.01.04	INSTALACION DE TUBERIA PVC DN=250MM, NTP ISO 4435, TOD/	M	1.261,25	3,07	3.872,04	
01.06	<b>BUZONES</b>					415.319,44
01.06.01	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 1.50 M. DE P	UND	77,00	1.895,73	145.971,21	
01.06.02	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 2.00 M. DE P	UND	18,00	2.204,26	39.676,68	
01.06.03	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 2.50 M. DE P	UND	38,00	2.512,79	95.486,02	
01.06.04	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 3.00 M. DE P	UND	12,00	2.821,32	33.855,84	
01.06.05	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 4.00 M. DE P	UND	12,00	4.302,46	51.629,52	
01.06.06	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 5.00 M. DE P	UND	6,00	5.133,96	30.803,76	
01.06.07	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 6.00 M. DE P	UND	3,00	5.965,47	17.896,41	
01.07	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>					857.157,38
01.07.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>					68.825,68
01.07.01.01	RETIRO DE PREFABRICADO BLOCK-GRASS	M2	617,76	4,95	3.057,91	
01.07.01.02	RETIRO DE JARDINERIA	M2	326,40	6,36	2.075,90	
01.07.01.03	ROTURA DE SARDINEL DE CONCRETO	M	349,80	6,23	2.179,25	
01.07.01.04	ROTURA DE PAVIMENTO DE CONCRETO	M2	1.437,00	30,00	43.110,00	
01.07.01.05	ROTURA DE RAMPAS DE CONCRETO	M2	98,52	19,28	1.899,47	
01.07.01.06	ROTURA DE VEREDAS DE CONCRETO	M2	321,84	22,90	7.370,14	
01.07.01.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10 km	M3	218,65	41,77	9.133,01	
01.07.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					468.771,31
01.07.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS P/CONEXIONES DOMICILIARIAS, H=1.0	M	7.063,00	38,90	274.750,70	
01.07.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/ CONEXIONES DOMICILIAR	M	7.063,00	4,88	34.467,44	
01.07.02.03	CAMA Y RELLENO PROTECTOR C/ ARENA GRUESA DE ZANJAS	M	7.063,00	6,99	49.370,37	
01.07.02.04	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS DE CONEXIONES DOMICIL	M	7.063,00	9,89	69.853,07	
01.07.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DE CONEXIONES DOM	M	7.063,00	5,71	40.329,73	
01.07.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>					319.560,39
01.07.03.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS DESAGUE	UND	1.009,00	197,91	199.691,19	
01.07.03.02	SUM. E INSTALAC. DE TUBERIA PVC DN 160MM S-25 NTP ISO 44	M	5.045,00	23,76	119.869,20	
01.08	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS</b>					23.034,21
01.08.01	PRUEBA HIDRAULICA A ZANJA TAPADA	M	9.678,24	2,38	23.034,21	
01.09	<b>PAVIMENTO ASFÁLTICO ZONAS AFECTADAS</b>					484.686,13
01.09.01	BASE GRANULAR E=0.20 m.COMPACTADA	M2	7.742,59	30,41	235.452,16	
01.09.02	IMPRIMACION ASFALTICA	M2	7.742,59	4,34	33.602,84	
01.09.03	CARPETA ASFALTICA EN FRIO DE 2"	M2	7.742,59	27,85	215.631,13	
01.10	<b>VARIOS</b>					187.193,19
01.10.01	REPOSICION DE PREFABRICADO - BLOCK GRASS	M2	617,76	61,19	37.800,73	
01.10.02	REPOSICION DE JARDINERIA	M2	326,40	9,68	3.159,55	
01.10.03	REPOSICION DE SARDINEL DE CONCRETO F'C=175KG/CM2	M	349,80	19,84	6.940,03	
01.10.04	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO F'C=175KG/CM2	M2	1.437,00	72,69	104.455,53	
01.10.05	REPOSICION DE RAMPA DE CONCRETO F'C=175KG/CM2	M2	98,52	87,04	8.575,18	
01.10.06	REPOSICION DE VEREDA DE CONCRETO F'C=140KG/CM2	M2	321,84	64,76	20.842,36	
01.10.07	REPLANTEO FINAL DE OBRA	M	9.678,24	0,56	5.419,81	
01.11	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>					33.366,39
01.11.01	PLAN DE MITIGACION Y MONITOREO AMBIENTAL	UND	1,00	11.300,00	11.300,00	
01.11.02	RIEGO PERMANENTE EN OBRA	M	9.678,24	2,28	22.066,39	

01.12	<b>MONITOREO ARQUEOLOGICO</b>					15.932,60
01.12.01	MONITOREO ARQUEOLÓGICO	UND	1,00	15.932,60	15.932,60	

---

COSTO DIRECTO		4.241.527,11
GASTOS GENERALES FIJOS	4.07 %	172.630,15
GASTOS GENERALES VARIABLES	9.03 %	383.009,90
UTILIDAD	5 %	212.076,36
SUB TOTAL		<u>5.009.243,52</u>
IGV.	18 %	901.663,83
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>		<b><u>5.910.907,35</u></b>

**Son : CINCO MILLONES NOVECIENTOS DIEZ MIL NOVECIENTOS SIETE CON 35/100 NUEVOS SOLES**

## Calendario Valorizado de Avance de Obra

Obra : MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE DESAGUE EN EL CONJUNTO HABITACIONAL IGNACIO ALVAREZ THOMAS, DISTRITO DE UCHUMAYO - AREQUIPA - AREQUIPA

Ubicacion : UCHUMAYO - AREQUIPA - AREQUIPA

Costo A : Sep - 2019

Cliente : MUNICIPALIDAD DE UCHUMAYO

Item	Descripcion	Unid	Metrado	Precio Unitario	Parcial	PLAZO DE EJECUCION										TOTAL 270 Días
						30 Días	30 Días	30 Días	30 Días	30 Días	30 Días	30 Días	30 Días	30 Días	30 Días	
<b>01</b>	<b>RED DE DESAGUE</b>															
	<b>RED DE DESAGUE</b>															
01.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>															
01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 2.40mx3.60m INCL. COLOCACION	UND	1,00	881,16	881,16	881,16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	881,16
01.01.02	ALMACEN. OFICINA Y CASETA DE GUARDIANIA	M2	75,00	102,45	7.683,75	7.683,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.683,75
01.01.03	COMEDORES Y VESTUARIOS PROVISIONALES	M2	35,00	123,68	4.328,80	4.328,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.328,80
01.01.04	SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA (CONTENEDORES)	MES	9,00	1.380,00	12.420,00	12.420,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.420,00
01.01.05	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	GLB	1,00	5.544,42	5.544,42	5.544,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.544,42
01.01.06	ENERGIA ELECTRICA PARA LA OBRA	MES	9,00	350,00	3.150,00	353,02	353,02	353,02	339,44	353,02	353,02	339,44	353,02	353,02	353,00	3.150,00
01.01.07	AGUA PARA EJECUCIÓN DE OBRA	MES	9,00	300,00	2.700,00	302,59	302,59	302,59	290,95	302,59	302,59	290,95	302,59	302,59	302,56	2.700,00
01.01.08	AGUA POTABLE PARA BEBER EN OBRA	MES	9,00	712,00	6.408,00	718,14	718,14	718,14	690,52	718,14	718,14	690,52	718,14	718,12	718,12	6.408,00
01.01.09	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA OBRAS DE SANEAMIENTO	M	9.644,75	1,09	10.512,78	10.512,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.512,78
01.01.10	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRA	M	9.644,75	2,47	23.822,53	8.337,89	15.484,64	-	-	-	-	-	-	-	-	23.822,53
01.01.11	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	42.129,00	1,49	62.772,21	7.034,82	7.034,82	7.034,82	6.764,25	7.034,82	7.034,82	6.764,25	7.034,82	7.034,79	7.034,79	62.772,21
01.01.12	LIMPIEZA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	MES	9,00	1.329,75	11.967,75	11.967,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.967,75
01.02	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>															
01.02.01	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	UND	50,00	149,64	7.482,00	7.482,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.482,00
01.02.02	CAPACITACIÓN DIARIA DE SEGURIDAD Y SALUD	MES	9,00	2.005,00	18.045,00	18.045,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.045,00
01.02.03	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EJECUCIÓN DE OBRA	UND	1,00	605,08	605,08	605,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	605,08
01.02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1,00	7.055,20	7.055,20	7.055,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.055,20
01.02.05	ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD	GLB	1,00	2.697,46	2.697,46	2.697,46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.697,46
01.03	<b>DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b>															
01.03.01	RELLENO CON MATERIAL PROPIO PARA BUZONES	UND	142,00	162,50	23.075,00	-	-	-	-	-	22.113,54	961,46	-	-	-	23.075,00
01.03.02	DEMOLICION DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	M2	7.715,80	7,78	60.028,92	-	10.004,82	20.009,64	19.240,04	10.774,42	-	-	-	-	-	60.028,92
01.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10 km	M3	1.700,00	41,77	71.009,00	-	-	-	-	71.009,00	-	-	-	-	-	71.009,00
01.04	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>															
01.04.01	<b>EXCAVACIÓN DE ZANJAS</b>															
01.04.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS EN TN P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=1.50 M.	M	3.999,82	14,15	56.597,45	-	21.021,91	35.575,54	-	-	-	-	-	-	-	56.597,45
01.04.01.02	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR P/ DESAGÜE, DN=8", HASTA H= 2.0 M.	M	851,22	54,43	46.331,90	-	16.847,96	29.483,94	-	-	-	-	-	-	-	46.331,90
01.04.01.03	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H = 2.50 M.	M	2.327,64	62,21	144.802,48	-	6.483,69	56.192,01	54.030,78	28.096,00	-	-	-	-	-	144.802,48
01.04.01.04	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=3.00 M.	M	942,78	87,08	82.097,28	-	-	41.048,64	41.048,64	-	-	-	-	-	-	82.097,28
01.04.01.05	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=4.00 M.	M	933,18	108,83	101.557,98	-	-	30.251,31	54.020,20	17.286,47	-	-	-	-	-	101.557,98
01.04.01.06	EXCAVACION DE ZANJAS EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=5.00 M.	M	346,16	145,14	50.241,66	-	-	-	50.241,66	-	-	-	-	-	-	50.241,66
01.04.01.07	EXCAVACION DE ZANJAS EN TR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=6.00 M.	M	243,95	369,66	90.178,56	-	-	-	19.795,29	57.186,40	13.196,87	-	-	-	-	90.178,56
01.04.02	<b>REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJAS EN TERRENO SEMIROCOSO</b>															
01.04.02.01	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TN P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=1.50 M.	M	3.999,82	1,82	7.279,67	-	2.329,49	4.950,18	-	-	-	-	-	-	-	7.279,67
01.04.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=2.00 M.	M	851,22	2,29	1.949,29	-	-	1.949,29	-	-	-	-	-	-	-	1.949,29
01.04.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=2.50 M.	M	2.327,64	2,48	5.772,55	-	-	-	-	3.752,16	2.020,39	-	-	-	-	5.772,55
01.04.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=3.00 M.	M	942,78	2,70	2.545,51	-	-	-	1.697,01	848,50	-	-	-	-	-	2.545,51

01.04.02.05	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=4.00 M.	M	933,18	3,30	3.079,49	-	-	-	-	3.079,49	-	-	-	-	-	3.079,49
01.04.02.06	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TSR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=5.00 M.	M	346,16	4,95	1.713,49	-	-	-	285,58	1.427,91	-	-	-	-	-	1.713,49
01.04.02.07	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TR P/DESAGÜE, DN=8", HASTA H=6.00 M.	M	243,95	6,23	1.519,81	-	-	-	-	-	1.519,81	-	-	-	-	1.519,81
01.04.02.08	CAMA Y RELLENO PROTECTOR C/ARENA GRUESA H=0.10	M	9.644,75	6,99	67.416,80	-	-	-	-	-	20.743,63	25.929,54	20.743,63	-	-	67.416,80
01.04.02.09	TABLESTACADO DE ZANJAS H > 1.50 M.	M2	8.765,93	34,01	298.129,28	-	-	-	45.477,35	131.379,00	121.272,93	-	-	-	-	298.129,28
01.04.03	<b>RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS</b>															
01.04.03.01	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=1.50 M.	M	3.999,82	14,03	56.117,47	-	-	-	-	-	33.010,28	23.107,19	-	-	-	56.117,47
01.04.03.02	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=2.00 M.	M	851,22	17,77	15.126,18	-	-	-	-	-	-	15.126,18	-	-	-	15.126,18
01.04.03.03	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=2.50 M.	M	2.327,64	23,33	54.303,84	-	-	-	-	-	-	25.063,31	27.151,92	2.088,61	-	54.303,84
01.04.03.04	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=3.00 M.	M	942,78	49,86	47.007,01	-	-	-	-	-	-	23.503,51	23.503,50	-	-	47.007,01
01.04.03.05	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=4.00 M.	M	933,18	82,67	77.145,99	-	-	-	-	-	-	17.143,55	31.838,03	28.164,41	-	77.145,99
01.04.03.06	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=5.00 M.	M	346,16	107,99	37.381,82	-	-	-	-	-	-	-	10.312,23	27.069,59	-	37.381,82
01.04.03.07	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, DN=8", HASTA H=6.00 M.	M	243,95	133,31	32.520,97	-	-	-	-	-	-	-	11.707,55	20.813,42	-	32.520,97
01.04.04	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE</b>															
01.04.04.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, HASTA H=1.50 M.	M	3.999,82	11,11	44.438,00	-	-	-	-	-	-	44.438,00	-	-	-	44.438,00
01.04.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, HASTA H=2.00 M.	M	851,22	12,40	10.555,13	-	-	-	-	-	-	10.555,13	-	-	-	10.555,13
01.04.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, HASTA H=2.50 M.	M	2.327,64	13,85	32.237,81	-	-	-	-	-	-	-	-	32.237,81	-	32.237,81
01.04.04.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, HASTA H=3.00 M.	M	942,78	15,74	14.839,36	-	-	-	-	-	-	-	14.839,36	-	-	14.839,36
01.04.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, HASTA H=4.00 M.	M	933,18	18,20	16.983,88	-	-	-	-	-	-	-	-	16.983,88	-	16.983,88
01.04.04.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, HASTA H=5.00 M.	M	346,16	21,59	7.473,59	-	-	-	-	-	-	-	-	7.473,59	-	7.473,59
01.04.04.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, ZANJA DE A=0.80 M, HASTA H=6.00 M.	M	243,95	27,51	6.711,06	-	-	-	-	-	-	-	-	6.711,06	-	6.711,06
01.04.05	<b>EXCAVACION PARA BUZONES</b>															
01.04.05.01	EXCAVACION C/EQUIPO P/BUZONES EN TSR	M3	700,87	86,78	60.821,50	-	-	-	-	-	57.925,24	2.896,26	-	-	-	60.821,50
01.04.05.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10 km	M3	911,14	41,77	38.058,32	-	-	-	-	-	-	38.058,32	-	-	-	38.058,32
01.04.05.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CARGUÍO MANUAL, DIST.=30 M.	M3	911,14	19,05	17.357,22	-	-	-	-	-	11.198,21	6.159,01	-	-	-	17.357,22
01.05	<b>TUBERIAS DE DESAGUE</b>															
01.05.01	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC</b>															
01.05.01.01	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DN=200mm, S-20 NTP ISO 4435	M	8.383,50	31,37	262.990,40	35.159,14	36.565,51	36.565,51	35.159,14	36.565,51	36.565,51	35.159,14	11.250,94	-	-	262.990,40
01.05.01.02	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC DN=250mm, S-20 NTP ISO 4435	M	1.261,25	49,24	62.103,95	62.103,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	62.103,95
01.05.01.03	INSTALACION DE TUBERIA PVC DN=200mm, NTP ISO 4435 TODA PROF.	M	8.383,50	2,79	23.389,97	-	-	-	-	-	11.994,86	11.395,11	-	-	-	23.389,97
01.05.01.04	INSTALACION DE TUBERIA PVC DN=250MM, NTP ISO 4435, TODA PROF.	M	1.261,25	3,07	3.872,04	-	-	-	-	-	3.872,04	-	-	-	-	3.872,04
01.06	<b>BUZONES</b>															
01.06.01	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 1.50 M. DE PROFUNDIDAD	UND	77,00	1.895,73	145.971,21	-	-	-	-	-	-	145.971,21	-	-	-	145.971,21
01.06.02	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 2.00 M. DE PROFUNDIDAD	UND	18,00	2.204,26	39.676,68	-	-	-	-	-	-	26.451,12	13.225,56	-	-	39.676,68
01.06.03	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 2.50 M. DE PROFUNDIDAD	UND	38,00	2.512,79	95.486,02	-	-	-	-	-	-	-	95.486,02	-	-	95.486,02
01.06.04	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 3.00 M. DE PROFUNDIDAD	UND	12,00	2.821,32	33.855,84	-	-	-	-	-	-	-	33.855,84	-	-	33.855,84
01.06.05	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 4.00 M. DE PROFUNDIDAD	UND	12,00	4.302,46	51.629,52	-	-	-	-	-	-	-	38.722,14	12.907,38	-	51.629,52
01.06.06	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 5.00 M. DE PROFUNDIDAD	UND	6,00	5.133,96	30.803,76	-	-	-	-	-	-	-	-	30.803,76	-	30.803,76
01.06.07	BUZON DE CONCRETO DE 1.20 M. DE DIAMETRO X 6.00 M. DE PROFUNDIDAD	UND	3,00	5.965,47	17.896,41	-	-	-	-	-	-	-	-	17.896,41	-	17.896,41
01.07	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>															
01.07.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>															
01.07.01.01	RETIRO DE PREFABRICADO BLOCK-GRASS	M2	617,76	4,95	3.057,91	1.945,94	1.111,97	-	-	-	-	-	-	-	-	3.057,91
01.07.01.02	RETIRO DE JARDINERIA	M2	326,40	6,36	2.075,90	2.075,90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.075,90
01.07.01.03	ROTURA DE SARDINEL DE CONCRETO	M	349,80	6,23	2.179,25	2.179,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.179,25
01.07.01.04	ROTURA DE PAVIMENTO DE CONCRETO	M2	1.437,00	30,00	43.110,00	6.735,94	35.026,88	1.347,18	-	-	-	-	-	-	-	43.110,00
01.07.01.05	ROTURA DE RAMPAS DE CONCRETO	M2	98,52	19,28	1.899,47	271,35	-	-	1.628,12	-	-	-	-	-	-	1.899,47
01.07.01.06	ROTURA DE VEREDAS DE CONCRETO	M2	321,84	22,90	7.370,14	6.141,78	1.228,36	-	-	-	-	-	-	-	-	7.370,14
01.07.01.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=10 km	M3	218,65	41,77	9.133,01	-	-	-	-	9.133,01	-	-	-	-	-	9.133,01
01.07.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>															
01.07.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS P/CONEXIONES DOMICILIARIAS, H=1.00 M.	M	7.063,00	38,90	274.750,70	10.433,57	90.424,28	90.424,28	83.468,57	-	-	-	-	-	-	274.750,70

01.07.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS P/ CONEXIONES DOMICILIARIAS.	M	7.063,00	4,88	34.467,44	-	19.067,09	15.400,35	-	-	-	-	-	-	34.467,44
01.07.02.03	CAMA Y RELLENO PROTECTOR C/ ARENA GRUESA DE ZANJAS DE CONEXIONES DOMICILIARIAS.	M	7.063,00	6,99	49.370,37	-	22.059,10	27.311,27	-	-	-	-	-	-	49.370,37
01.07.02.04	RELLENO COMPACTADO DE ZANJAS DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA	M	7.063,00	9,89	69.853,07	-	23.779,77	38.642,12	7.431,18	-	-	-	-	-	69.853,07
01.07.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	M	7.063,00	5,71	40.329,73	-	-	-	11.360,49	14.768,63	14.200,61	-	-	-	40.329,73
01.07.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>														
01.07.03.01	CONEXIONES DOMICILIARIAS DESAGUE	UND	1.009,00	197,91	199.691,19	-	20.863,26	25.830,70	24.837,21	25.830,70	25.830,70	24.837,21	25.830,70	25.830,71	199.691,19
01.07.03.02	SUM. E INSTALAC. DE TUBERIA PVC DN 160MM S-25 NTP ISO 4435	M	5.045,00	23,76	119.869,20	-	119.869,20	-	-	-	-	-	-	-	119.869,20
01.08	<b>PRUEBAS HIDRAULICAS</b>														
01.08.01	PRUEBA HIDRAULICA A ZANJA TAPADA	M	9.678,24	2,38	23.034,21	-	-	-	-	-	1.880,34	12.222,23	8.931,64	23.034,21	
01.09	<b>PAVIMENTO ASFÁLTICO ZONAS AFECTADAS</b>														
01.09.01	BASE GRANULAR E=0.20 m.COMPACTADA	M2	7.742,59	30,41	235.452,16	-	-	-	-	-	10.951,26	142.366,42	82.134,48	235.452,16	
01.09.02	IMPRIMACION ASFALTICA	M2	7.742,59	4,34	33.602,84	-	-	-	-	-	16.801,42	16.801,42	-	33.602,84	
01.09.03	CARPETA ASFALTICA EN FRIO DE 2"	M2	7.742,59	27,85	215.631,13	-	-	-	-	-	-	215.631,13	-	215.631,13	
01.10	<b>VARIOS</b>														
01.10.01	REPOSICION DE PREFABRICADO - BLOCK GRASS	M2	617,76	61,19	37.800,73	-	-	-	-	-	-	-	37.800,73	37.800,73	
01.10.02	REPOSICION DE JARDINERIA	M2	326,40	9,68	3.159,55	-	-	-	-	-	-	-	3.159,55	3.159,55	
01.10.03	REPOSICION DE SARDINEL DE CONCRETO F'C=175KG/CM2	M	349,80	19,84	6.940,03	-	-	-	-	-	-	6.940,03	-	6.940,03	
01.10.04	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO F'C=175KG/CM2	M2	1.437,00	72,69	104.455,53	-	-	-	-	-	-	94.009,98	10.445,55	104.455,53	
01.10.05	REPOSICION DE RAMPA DE CONCRETO F'C=175KG/CM2	M2	98,52	87,04	8.575,18	-	-	-	-	-	-	-	8.575,18	8.575,18	
01.10.06	REPOSICION DE VEREDA DE CONCRETO F'C=140KG/CM2	M2	321,84	64,76	20.842,36	-	-	-	-	-	-	-	20.842,36	20.842,36	
01.10.07	REPLANTEO FINAL DE OBRA	M	9.678,24	0,56	5.419,81	-	-	-	-	-	-	-	5.419,81	5.419,81	
01.11	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>														
01.11.01	PLAN DE MITIGACION Y MONITOREO AMBIENTAL	UND	1,00	11.300,00	11.300,00	11.300,00	-	-	-	-	-	-	-	11.300,00	
01.11.02	RIEGO PERMANENTE EN OBRA	M	9.678,24	2,28	22.066,39	-	1.593,68	3.187,37	3.064,78	3.187,37	3.187,37	3.064,78	3.187,37	1.593,67	22.066,39
01.12	<b>MONITOREO ARQUEOLOGICO</b>														
01.12.01	MONITOREO ARQUEOLÓGICO	UND	1,00	15.932,60	15.932,60	1.801,08	1.801,08	1.801,08	1.731,80	1.801,08	1.801,08	1.731,80	1.801,08	1.662,52	15.932,60
	<b>COSTO DIRECTO</b>				4.241.527,11	246.117,76	453.971,26	468.378,98	471.736,01	415.401,21	388.861,64	519.270,01	859.835,65	417.954,59	4.241.527,11
	GASTOS GENERALES FIJOS		4.07 %		172.630,15	10.016,99	18.476,63	19.063,02	19.199,66	16.906,83	15.826,67	21.134,29	34.995,31	17.010,75	172.630,15
	GASTOS GENERALES VARIABLES		9.03 %		383.009,90	22.224,43	40.993,60	42.294,62	42.597,76	37.510,73	35.114,21	46.890,08	77.643,16	37.741,31	383.009,90
	UTILIDAD		5 %		212.076,36	12.305,89	22.698,56	23.418,95	23.586,80	20.770,06	19.443,08	25.963,50	42.991,78	20.897,74	212.076,36
	<b>SUB TOTAL</b>				5.009.243,52	290.665,07	536.140,06	553.155,58	557.120,23	490.588,83	459.245,60	613.257,88	1.015.465,90	493.604,37	5.009.243,52
	IGV.		18 %		901.663,83	52.319,71	96.505,21	99.568,00	100.281,64	88.305,99	82.664,21	110.386,42	182.783,86	88.848,79	901.663,83
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>5.910.907,35</b>	<b>342.984,79</b>	<b>632.645,27</b>	<b>652.723,58</b>	<b>657.401,87</b>	<b>578.894,82</b>	<b>541.909,80</b>	<b>723.644,30</b>	<b>1.198.249,77</b>	<b>582.453,15</b>	<b>5.910.907,35</b>
	TOTAL ACUMULADO					342.984,79	975.630,06	1.628.353,64	2.285.755,51	2.864.650,33	3.406.560,13	4.130.204,43	5.328.454,20	5.910.907,35	
	PORCENTAJE DE AVANCE					5,80%	10,70%	11,04%	11,12%	9,79%	9,17%	12,24%	20,27%	9,87%	
	PORCENTAJE ACUMULADO					5,80%	16,50%	27,54%	38,66%	48,45%	57,62%	69,86%	90,13%	100,00%	