



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA.**

**CARRERA: INGENIERÍA CIVIL.
TRABAJO ESTRUCTURADO DE MANERA
INDEPENDIENTE PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO CIVIL.**

TEMA:

**“LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INCIDENCIA EN LA
CONDICIÓN SANITARIA DE LOS MORADORES DE LA
PARROQUIA ARAPICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA
DE MORONA SANTIAGO”**

AUTOR: Juan Carlos Haro Flores

TUTOR: Ing. M. Sc. Fabián Morales

Ambato- Ecuador

2015

CERTIFICACIÓN

Yo, *Ing. M. Sc. Fabián Morales*, en mi calidad de Tutor del Trabajo de Graduación o Titulación, y sobre el tema: “LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LOS MORADORES DE LA PARROQUIA ARAPICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO”. Desarrollado por el estudiante. *Juan Carlos Haro Flores*, considero que dicho Informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometida a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H, Concejo Directivo.

.....
TUTOR: Ing. M. Sc. Fabián Morales

AUTORÍA

Yo, *Juan Carlos Haro Flores*, C.I. 160033952-5 Egresado de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato, dejo constancia que el presente informe es el resultado de la investigación de los estudios realizados durante el periodo de ejecución. Las ideas opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Egdo. Juan Carlos Haro Flores

DEDICATORIA

Este sencillo y muy significativo trabajo dedico a Dios que ha sido mi fortaleza, acompañándome cada momento de mi vida iluminándome y bendiciéndome día tras día, permitiéndome finalizar con éxito este trabajo.

A mi madre porque fue mi inspiración, guiándome siendo el ejemplo a seguir, demostrándome que en esta vida nada es imposible, ya que sin ella y su sacrificio nada de esto hubiera sido posible.

A mi esposa Fernanda gracias por la infinita confianza y aliento brindado, para poder culminar mi carrera con éxito, gracias formar parte de mi vida y de este sueño tan anhelado.

A mi hijo Jean Carlos, que ha sido mi fuerza, aliento y razón de vivir, ya que desde que te tengo a mi lado me inspiras para ser siempre mejor y esforzarme por alcanzar mejores días para ti, gracias hijo mío por llenar mi vida de infinita felicidad.

A todos mis profesores de la carrera de Ingeniería Civil ya que sin sus conocimientos impartidos en las aulas nada de esto sería posible, a mi tutor de tesis Ing. M. Sc. Fabián Morales por haber sido una guía en la realización de este proyecto.

Dedico este trabajo a toda mi familia y a todas las personas que de alguna forma han contribuyeron, para poder culminar este proyecto.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser la fuerza divina que me ha servido para alcanzar todo lo que me he propuesto en esta vida, ya que me ha fortalecido en los momentos de pesar y me ha dado las fuerzas para levantarme y seguir adelante, a mi familia por brindarme ese apoyo y nunca dudar de mí, al GAD Municipal de Palora, en especial al Alcalde del Cantón Palora Lcdo. Marcelo Porras, que me abrió las puertas para poder realizar este proyecto, al departamento de Obras Públicas del GAD Municipal de Palora, a todos los profesores que compartieron sus conocimientos y nos transmitieron de una u otra forma sus experiencias siempre motivándonos para ser mejores cada día..

ÍNDICE

<i>AUTORÍA</i>	iii
<i>DEDICATORIA</i>	iv
<i>AGRADECIMIENTO</i>	v
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA	1
1.1 TEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1 Contextualización:	1
1.3 ANÁLISIS CRÍTICO.....	4
1.4 PROGNOSIS.....	5
1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	5
1.6 INTERROGANTES	5
1.7 DELIMITACIÓN.....	6
1.7.1 Espacial	6
1.7.2 De Contenido	6
1.7.3 Temporal	7
1.8 JUSTIFICACIÓN.....	7
1.9 OBJETIVOS.....	8
1.10 OBJETIVO GENERAL.....	8
1.11 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	9
2.2 ANTECEDENTES	9
2.3 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.	11
2.4 FUNDAMENTACIÓN LEGAL	12
2.4.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	12
2.4.2 RECURSO AGUA.....	12
2.4.3 Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) 14	
2.5 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES.....	15
2.5.1 Supra ordinación de variables	15
2.6 TIPOS DE AGUAS RESIDUALES	16
2.6.1 AGUAS RESIDUALES URBANAS	17

2.6.2	AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES.....	17
2.7	EFFECTOS.....	18
2.7.1	Aparición de fangos y flotantes.	18
2.7.2	Agotamiento del contenido en oxígeno	18
2.7.3	Daño a la salud pública.	19
2.7.4	Eutrofización.....	19
2.7.5	Otros efectos.	19
2.8	DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES.....	19
2.9	AGUAS RESIDUALES.....	20
2.10	Aire	21
2.11	Agua.....	22
2.12	Suelo	23
2.13	Condición Sanitaria	23
2.14	HIPÓTESIS	24
2.15	SEÑALAMIENTO DE VARIABLES	24
2.15.1	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	24
2.15.2	VARIABLE DEPENDIENTE	25
CAPÍTULO III.....		25
METODOLOGÍA		26
3.1	ENFOQUE	26
3.2	MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
3.2.1	Investigación de campo.....	26
3.2.2	Investigación bibliográfica.....	26
3.2.3	Investigación experimental	27
3.3	NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	27
3.3.1	Investigación exploratorio.-	27
3.3.2	Investigación Descriptiva.-	27
3.3.3	Asociación de variables.-	27
3.3.4	Investigación explicativa.-	28
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	28
3.5	Población	28
3.6	Determinación de la muestra.....	28
3.7	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	29
3.7.1	HIPÓTESIS.....	29
3.8	Variable Independiente: Las aguas residuales.....	30

3.9	Variable dependiente: Incidencia en la condición sanitaria	31
3.10	PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	32
3.11	PLAN PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	33
3.12	PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	33
CAPÍTULO IV.....		34
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE S RESULTADOS		34
4.1	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	34
4.2	TABULACIÓN	34
4.2.1	PREGUNTA 1	37
4.2.2	PREGUNTA 2	38
4.2.3	PREGUNTA 3	40
4.2.4	PREGUNTA 4	41
4.2.5	PREGUNTA 5	43
4.2.6	PREGUNTA 6	44
4.2.7	PREGUNTA 7	46
4.2.8	PREGUNTA 8	47
4.2.9	PREGUNTA 1	48
4.2.10	PREGUNTA 2	50
4.2.11	PREGUNTA 3	51
4.2.12	PREGUNTA 4	53
4.2.13	PREGUNTA 5	54
4.2.14	PREGUNTA 6	55
4.2.15	PREGUNTA 7	57
4.2.16	PREGUNTA 8	58
4.3	ESTADO DEL SISTEMA ACTUAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	60
4.4	ENCUESTA N° 2 SISTEMA DESEABLE DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES	60
4.4.1	PREGUNTA 1	62
4.4.2	PREGUNTA 2	62
4.4.3	PREGUNTA 3	63
4.4.4	PREGUNATA 4	64
4.4.5	PREGUNTA 5	65
4.4.6	PREGUNTA 6	66
4.4.7	PREGUNTA 7	67
4.4.8	PREGUNTA 8	68

4.5	Sistema deseable de recolección de aguas residuales	70
4.6	VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS	70
CAPÍTULO V		71
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		71
5.1	CONCLUSIONES.....	71
5.2	RECOMENDACIONES	71
CAPITULO VI.....		72
PROPUESTA.....		72
6.1	DATOS INFORMATIVOS	72
6.2	ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	72
6.3	JUSTIFICACIÓN.....	73
6.4	OBJETIVOS.....	73
6.4.1	OBJETIVO GENERAL.....	73
6.4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	73
6.5	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	74
6.6	FUNDAMENTACIÓN (CÁLCULO).....	74
6.6.1	PERÍODO DE DISEÑO	74
6.6.2	DENSIDAD POBLACIONAL	74
6.6.3	POBLACIÓN FUTURA	75
6.6.4	CÁLCULO DE LA DENSIDAD POBLACIONAL FUTURA	75
6.6.5	DOTACIÓN DE AGUA POTABLE.....	76
6.6.6	DOTACIÓN ACTUAL.....	76
6.6.7	DOTACIÓN FUTURA.....	77
6.6.8	CAUDAL MEDIO DIARIO (Qmd)	77
6.6.9	CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (Qds).....	78
6.6.10	CAUDAL INSTANTÁNEO (Qi)	78
6.6.11	CAUDAL POR INFILTRACIÓN (Qinf)	79
6.6.12	CAUDAL POR CONEXIONES ERRADAS (Qe).....	79
6.6.13	CAUDAL DE DISEÑO SANITARIO	80
6.7	CÁLCULO Y DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO	80
6.8	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	84
6.9	DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.....	84
6.9.1	PARAMETROS.....	84
6.9.2	TRATAMIENTO PRELIMINAR	85
6.9.3	REJILLA.....	85

6.10	DIMENSIONAMIENTO	85
6.10.1	DETERMINAR EL NÚMERO DE BARROTOS:	85
6.10.2	DIMENSIONAMIENTO DEL DESARENADOR	86
6.10.3	TRATAMIENTO PRIMARIO	88
6.10.4	FILTRO BIOLÓGICO (TRATAMIENTO SECUNDARIO)	96
	PRESUPUESTO	99
6.11	ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL	100
6.12	MATRIZ DE LEOPOLD ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL. 106	
6.13	ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y MITIGACIÓN.	108
6.13.1	IMPACTOS LEVES	108
6.13.2	CONTROL DE RUIDOS, POLVOS Y VIBRACIONES	108
6.13.3	RIESGOS NATURALES	109
6.13.4	FLORA Y FAUNA	109
6.13.5	ADMINISTRACIÓN	109
6.13.6	PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN	110
6.14	BIBLIOGRAFÍA	138
6.15	ANEXOS	140
6.15.1	ANEXOS N° 1	140
6.15.2	ANEXO N°2	147
6.16	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	147
6.17	ANEXO N° 3	212
6.17.1	ANEXO TOPOGRÁFICO	212
6.18	ANEXO N°4	241
6.18.1	FOTOGRAFÍAS	241
6.18.2	242	
6.19	ANEXO 5	242
6.19.1	PLANOS DEL PROYECTO	242

Índice de Tablas

Tabla 1. Tabla 1 Censo Poblacional.....	28
Tabla 2. Operacionalización Variable Independiente	30
Tabla 3. Operacionalización Variable Dependiente	31
Tabla 4. Plan de Recolección de Información	32
Tabla 5. Tabulación de resultados de la encuesta Variable Independiente.....	35
Tabla 6. Tabulación de resultados de la encuesta Variable Independiente.....	36
Tabla 7. Tipo de Unidad Sanitaria	37
Tabla 8. Solución Sanitaria	38
Tabla 9. Mantenimiento de su Unidad Sanitaria.....	40
Tabla 10. 1.1.1.1 Desplazamiento del sistema de recolección de aguas residuales 41	
Tabla 11. Administración de aguas residuales.....	43
Tabla 12. Contaminación de las Aguas R.....	44
Tabla 13. Contaminación Aguas residuales	45
Tabla 14. Atención de mantenimiento	46
Tabla 15. Disposición final de las aguas residuales.....	47
Tabla 16. Proyecto a implementarse	49
Tabla 17. Nivel de Contaminación	50
Tabla 18. Beneficio de Condición Sanitaria	51
Tabla 19. Beneficio de Condición Sanitaria	53
Tabla 20. Nivel de beneficio con un adecuado manejo de las aguas residuales ...	54
Tabla 21. Nivel de promoción de la Condición sanitaria.....	55
Tabla 22. promoción de la Condición Sanitaria.....	56
Tabla 23. Planes Sanitarios	57
Tabla 24. Disposición Final	58
Tabla 25. Sistema de Evacuación Deseable.....	61
Tabla 26. Tipo de U.S	62
Tabla 27. Mantenimiento U.S	64
Tabla 28. Desplazamiento del Sistema de Aguas	65
Tabla 29. Administración de Aguas Residuales	66
Tabla 30. Contaminación de las Aguas.....	67
Tabla 31. Atención de Mantenimiento.....	68
Tabla 32. Disposición Final	69
Tabla 33. Tasa de crecimiento Zona Parroquial	74
Tabla 34. Tabla de Dotaciones.....	76
Tabla 35. Determinación de Caudales	81
Tabla 36. Determinación de Caudales	82
Tabla 37. Determinación de Caudales	83
Tabla 38. Análisis Químico de las Aguas Residuales.....	84
Tabla 39. Tiempo de Digestión en días.....	95
Tabla 40. Ficha del Plan de Manejo Ambiental.....	100
Tabla 41. Matriz de Leopold.....	107

Índice de Gráficos

<i>Gráfico 1. Mapa Cantón Palora</i>	6
Gráfico 2. Variable Independiente	15
Gráfico 3. Variable Dependiente	16
Gráfico 4. Tipo de Unidad Sanitaria	37
Gráfico 5. Tipo de Unidad Sanitaria	39
Gráfico 6. Mantenimiento de su Unidad Sanitaria.....	40
Gráfico 7. Desplazamiento del sistema de recolección de aguas residuales.....	42
Gráfico 8. Administración de aguas residuales.....	43
Gráfico 9. Atención de mantenimiento	46
Gráfico 10. Disposición Final	48
Gráfico 11. Proyecto a implementarse	49
Gráfico 12. Nivel de Contaminación	50
Gráfico 13. Beneficio de Condición Sanitaria	52
Gráfico 14. Beneficio de Condición Sanitaria	53
Gráfico 15. Nivel de beneficio con un adecuado manejo de las aguas residuales	54
Gráfico 16. Planes Sanitarios	57
Gráfico 17. Disposición Final	59
Gráfico 18. Tipo de U.S	62
Gráfico 19. Solución Sanitaria	63
Gráfico 20. Mantenimiento U.S.....	64
Gráfico 21. Desplazamiento de las Aguas Residuales.....	65
Gráfico 22. Administración de Aguas Residuales	66
Gráfico 23. Contaminación de las Aguas.....	67
Gráfico 24. Atención de Mantenimiento.....	68
Gráfico 25. Disposición Final	69

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 TEMA DE LA INVESTIGACIÓN

“Las aguas residuales y su incidencia en la condición sanitaria de los moradores de la parroquia Arapicos, Cantón Palora, Provincia de Morona Santiago”

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Contextualización:

Ecuador uno de los países más ricos del mundo tanto en flora como en fauna, lo que hace a nuestro país uno de los lugares extraordinariamente majestuosos por sus paisajes, por su situación geográfica, por su clima y sus diferentes etnias ancestrales lo que hace una potencia turística, por tal razón se ha evidenciado un crecimiento sustancial tanto de población como de urbanización, por lo que es indispensable para las grandes ciudades, cantones, parroquias, comunidades poseer servicios básicos que son indispensables para el buen vivir, ya que el ser humano desea, necesita y anhela, servicios básicos de calidad, tratando de evitar un impacto ambiental que destruya la biodiversidad existente por esta razón es inaudito que en pleno siglo XXI a nivel nacional no existan proyectos que garanticen la salubridad de toda la población, y que aún se siga enviando las aguas residuales domésticas (aguas negras) directamente a nuestros riachuelos, ríos, terrenos contaminando de esta manera nuestras principales fuentes de agua y acarreado consigo un sin fin de problemas, retardando de esta manera el avance de los pueblos y afectando directamente el bienestar de nuestras poblaciones.

Fuente: Peñafiel P. (2003). *Estudios generales para el abastecimiento de agua y/o saneamiento para las comunidades de Sangay, San Luis, La Colonia Azuay, Arapicos y Santa Cruz*. Palora.

En la provincia de Morona Santiago se ha evidenciado que las principales fuentes de agua, son los ríos, que atraviesan a lo largo y ancho de la provincia los mismos que son contaminados directamente, debido a que existen personas inescrupulosas que por no tener los conocimientos como también los recursos económicos vierten directamente hacia los ríos, riachuelos, acequias y en gran cantidad hacia los terrenos las aguas que son utilizadas en sus hogares (aguas residuales), afectando directamente a los habitantes que viven a lo largo de estas fuentes naturales ya que existen comunidades que al no contar con sistemas de abastecimiento de agua potable consumen directamente el agua de los ríos. Generando ambientes insalubres, con malos olores inclusive generando ambientes idóneos para la proliferación de mosquitos y zancudos que invaden los hogares y generan enfermedades, posibles pestes incluso la muerte de los seres humanos, al contaminar indiscriminadamente los ríos y terrenos se termina con la vida diferentes tipos de especies tanto de plantas, animales, afectando totalmente la fauna de los ríos, por esta situación el gobierno Provincial de Morona Santiago se ha enfocado en realizar estudios a lo largo de la provincia evaluando los problemas que atraviesan los moradores de las zonas rurales para darles una posible solución sobre estos graves problemas que tiene la provincia, mediante estudios de disposición de aguas residuales para de esta manera identificar las zonas con mayor riesgo y tomar decisiones que solucionen las problemáticas que tienen estas poblaciones.

Fuente: SENPLADES (2013). *Proyectos emblemáticos en Morona Santiago*

A medida que pasa el tiempo crece la población de la provincia y se evidencia más la contaminación al agua líquido vital para la subsistencia de la humanidad, al aire ya que al evacuar aguas residuales directamente hacia terrenos o ríos estas causan malos olores lo que provoca un medio impropio para la convivencia diaria, al suelo habitad de personas y seres vivos como son plantas y animales destruyendo su origen y por ende provocando la desaparición de muchas especies de seres vivos nativos de los lugares donde se contaminan.

Fuente: SENPLADES (2013). Proyectos emblemáticos en Morona Santiago

En la parroquia Arapicos perteneciente al Cantón Palora, Provincia de Morona Santiago, se encuentra a 22 km de la cabecera cantonal Palora, es necesario realizar una evaluación de la disposición de las aguas residuales ya que esta parroquia es un lugar estratégico del Cantón Palora, cabecera parroquial, ya que en la misma se realizan actividades tales como el turismo, la ganadería y la agricultura, turísticamente es muy visitada por sus hermosos paisajes ya que desde este punto se observa al majestuoso volcán Sangay, y su poderoso río Palora, además es la entrada al mundialmente conocido Parque Nacional Sangay, la agricultura se dedican a la siembra y cosecha de se dedica a la producción: caña de azúcar, plátano verde, yuca, café, cacao, maíz, frutales (papaya, limón, maracuyá, melón, naranjilla, la pitajaya también conocida como la pepa de oro en el sector.

Fuente: Peñafiel. P. (2003) Estudios generales para el abastecimiento de agua y/o saneamiento para las comunidades de Sangay, San Luis, Colonia Azuay, Arapicos y Santa Cruz

No es responsable que en un sector donde se encuentra en auge su crecimiento poblacional, urbano y turístico debido a estas actividades no se haya realizado una evaluación de las aguas residuales, lo que provoca que esta población se vea afectada, induciendo así un retraso tanto social como económico, afectando de esta manera su calidad de vida de esta población.

Fuente: Peñafiel. P. (2003) Estudios generales para el abastecimiento de agua y/o saneamiento para las comunidades de Sangay, San Luis, Colonia Azuay, Arapicos y Santa Cruz

Por tal razón se ha visto la necesidad de realizar una investigación que califique y cuantifique mediante estudios reales en cómo está afectando a la población el no contar con una adecuada evacuación de aguas residuales, para tratar de dar una posible solución a los problemas que afectan directamente a la población de la parroquia.

1.3 ANÁLISIS CRÍTICO

En la Parroquia Arapicos perteneciente al Cantón Palora, Provincia de Morona Santiago, sus moradores se quejan de varios factores que afectan sus condiciones de vida, los mismos que son la vía principal de acceso es lastrada de segundo orden, servicios básicos que hasta la fecha no han podido mejorarse el agua que consumen diariamente para sus necesidades no es potable es solo agua entubada, cuentan con un centro médico el cual solo se dedica a realizar consulta externa ya que no cuenta con las comodidades necesarias para realizar hospitalizaciones por lo que los pacientes graves son trasladados hacia la cabecera cantonal que es Palora, el transporte la mayoría de pobladores tienen motocicletas, para movilizarse, las aguas de consumo humano no cuentan con un tratamiento adecuado, la gran mayoría de personas tiene letrinas las cuales en visita en sitio se pudo verificar que están en estado degradable muchas de estas ya no sirven emanan malos olores se ve la proliferación de mosquitos y zancudos en la zona, mediante conversaciones con pobladores del sector comentaron que hay mucha gente la disposición de excretas lo realiza a cielo abierto a pesar de que existen letrinas.

Una gran cantidad de personas evacúa las aguas residuales hacia los terrenos, acequias, ríos. Generando agua empozada lugar idóneo para la proliferación de mosquitos y zancudos, principales transmisores de enfermedades, por lo que no se garantiza de ninguna forma la no propagación de enfermedades de origen gastrointestinal.

Vista esta necesidad emergente que se pudo apreciar, se plantea investigar las condiciones actuales del sistema de disposición de aguas residuales tratando de determinar los problemas que está ocasionando a la población y al medio ambiente él no contar con un adecuado sistema de evacuación de aguas residuales, mismo que permitirá que los pobladores del sector se vean beneficiados y por ende haya una mejora en su condición de vida contribuyendo al progreso de esta población.

1.4 PROGNOSIS

La investigación está orientada en la parroquia Arapicos perteneciente al Cantón Palora, Provincia de Morona Santiago, el no realizar un análisis

de la situación actual de las aguas residuales, en la mencionada parroquia el problema se alargará produciendo un efecto retardante en lo socio-económico, generando un medio insalubre para los pobladores, con efectos alarmantes produciendo efectos irreversibles en su salud y con el medio ambiente afectando de manera incorregible el aire, suelo y agua debido a su contaminación.

En esta parroquia la población se sustenta del turismo así como de la agricultura, y de no elaborarse un proyecto que sea sustentable, eficaz y sobre todo funcional, los problemas serian varios causando posibles enfermedades entéricas y parasitarias para los moradores del sector.

Si no se evalúa adecuadamente el problema que existe por la inexistencia de un sistema que brinde garantía para la disposición de las aguas residuales acorde a las necesidades de la población y no se da solución inmediata, seguirá deteriorándose la salud de los moradores del sector que llevaría a evitar una buena calidad sanitaria de la población de la Parroquia.

1.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incide las aguas residuales en la condición sanitaria de los moradores de la Parroquia Arapicos, perteneciente al Cantón Palora, provincia de Morona Santiago?

1.6 INTERROGANTES

¿En qué forma afecta las aguas residuales en calidad sanitaria a los pobladores del sector?

¿De qué manera incide las aguas residuales en la contaminación del ambiente, (agua, suelo, aire)?

¿En qué sentido la inexistencia de un sistema de evacuación incide en la economía de las personas?

¿Qué consecuencias trae la falta de planificación en el crecimiento poblacional?

1.7 DELIMITACIÓN

1.7.1 Espacial

El presente estudio se realizará en la parroquia Arapicos ubicada en el Cantón Palora, perteneciente a la provincia del Morona Santiago, le corresponde a una superficie de 33 Ha (aproximadamente).

Gráfico 1. Mapa Cantón Palora



Fuente: Departamento de Obras Públicas del Cantón Palora

1.7.2 De Contenido

El presente Ingeniería Civil.

Hidráulica Sanitaria.

Agua Potable, hidráulica, hormigón, estructuras.

1.7.3 Temporal

La presente investigación se llevará a cabo en noviembre del 2014 – abril del 2015. El presente estudio, se realizará en la parroquia Arapicos, ubicada en el cantón Palora, Provincia de Morona Santiago, Ecuador.

Para la investigación de este proyecto, las aguas residuales y su incidencia en la condición sanitaria de la parroquia Arapicos, se realizarán los siguientes estudios:

Los estudios de campo: los mismos que se realizarán en el cantón Palora, específicamente en la parroquia Arapicos.

Los estudios de investigación: se los realizarán en la biblioteca de la facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato y además se recopilará información del departamento de Obra Públicas del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Palora.

1.8 JUSTIFICACIÓN

Es indispensable para garantizar una buena calidad sanitaria, que los seres humanos tengamos servicios básicos que garanticen comodidad, calidad, viabilidad y buen vivir, por tal motivo no es aceptable que en pleno siglo XXI aún existan lugares que por su situación geográfica como por el descuido de las autoridades no cuenten con servicios básicos como son agua potable, sistemas de alcantarillado sanitario, educación, salud, vivienda, por esta razón en la Parroquia Arapicos perteneciente al Cantón Palora, Provincia de Morona Santiago, sitio privilegiado, ya que es un lugar que está rodeado de importantes fuentes naturales como lagos y ríos que yacen de las faldas del majestuoso volcán Sangay, haciendo de este sector un atractivo turístico por propios y extranjeros por la riqueza de su fauna y flora, debido a que se encuentra bordeada de la gran reserva parque nacional Sangay y de su imponente Río Palora (escenario de la majestuosa novela "Cumandá" tan famosa y reconocida a nivel mundial, escrita por nuestro gran escritor ambateño Juan León Mera), es necesario e indispensable realizar una

evaluación del sistema actual de descarga de aguas negras, ya que se obtendrán datos reales de los inconvenientes que tienen los pobladores, y se pueden dar posibles soluciones a todos las afecciones que han tenido los pobladores, ocasionando de esta manera estabilidad y buen vivir no solo a la población actual sino también a la población futura, mediante sistemas eficaces que de manera prolongada cumpla con las necesidades de la población.

Con el fin de ilustrar la condición sanitaria de la población, se decidió realizar esta investigación incentivando así el buen vivir de los moradores de la Parroquia Arapicos perteneciente al Cantón Palora.

1.9 OBJETIVOS

1.10 OBJETIVO GENERAL

"Evaluar la condición sanitaria y su incidencia en la calidad de vida en los habitantes de la parroquia Arapicos perteneciente al Cantón Palora, Provincia de Morona Santiago."

1.11 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las condiciones sanitarias de la población de la parroquia Arapicos.
- Determinar los posibles factores que están afectando al medio ambiente como son agua, tierra y aire.
- Determinarlas posibles causas de enfermedades que causa el actual sistema de evacuación de aguas servidas.
- Determinar la cantidad de molestias que ocasiona el no contar con un adecuado sistema de disposición de aguas residuales en la parroquia Arapicos, Provincia de Morona Santiago.
- Enfocar hacia una posible solución el problema actual que poseen los pobladores de la parroquia Arapicos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

2.2 ANTECEDENTES

En el GAD municipal del Cantón Palora, específicamente en el departamento de Obras Públicas existen documentos en los cuales se puede conocer la problemática de disposición de aguas residuales la misma que citan lo siguiente:

Descripción del sistema de alcantarillado sanitario existente del barrio La Florida

Hace 20 años aproximadamente, el IEOS en el año 1980, diseñó y construyó el alcantarillado sanitario para la ciudad de Palora casi en toda su extensión. Con el tiempo las viviendas o casas fueron localizándose fuera de la zona de servicio, por lo que el sistema se volvía más corto y las descargas de las casas se hacían directamente a los esteros, el Gobierno Municipal de Palora en el año 2002 construyó los colectores principales en el Barrio La Florida constituida por tubería pvc de diámetro que oscila de 200 a 250 mm en los colectores y un emisario con diámetros de 600 mm y la planta depuradora de aguas residuales constituida por una laguna facultativa para después ser descargado al Río Metzeras Chico.

El Barrio La Florida tiene una red de Alcantarillado sanitario, compuesta por tubería de Hormigón simple y de PVC; en general funciona bien, no existe mantenimiento, y la conexiones ilícitas de agua lluvia son demasiado altas al extremo que la variación del caudal de flujo seco al producido cuando llueve es de 10 o más.

Fuente: OOPP. GAD. Municipal Palora (2010) Evaluación del sistema de alcantarillado sanitario actual

Construcción del alcantarillado sanitario de la Colonia Chinimpi

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Palora, en la actualidad está empeñado en resolver y solucionar los problemas de saneamiento en el sector urbano y rural para procurar dar alternativas de desarrollo socio-económico y cultural de los pobladores; asimismo, respecto de la educación ambiental, coordinar acciones y actividades para realizar manejo racional de los desechos y mantener los diferentes sistemas y sus unidades de estructura de acuerdo a los instructivos y manuales técnicos.

La Colonia Chinimpi está ubicada a 11.00 Km del centro urbano de Palora, tiene una extensión de 2.36 Km². La altitud promedio de la Colonia Chinimpi es de 940 msnm, teniendo un clima tropical húmedo.

Las principales actividades económicas de los pobladores son la agricultura y la ganadería cuya actividad genera recursos económicos cubre sus gastos de educación medicina y vestimenta.

En la actualidad las familias de la parroquia no poseen un sistema de alcantarillado que les permita evacuar las aguas negras, las mismas que son expuestas al aire libre, la misma que ha ocasionado una serie de problemas sanitarios a los moradores de la parroquia, pero los más afectados en este caso son los niños, jóvenes y adultos de ambos sexos.

Los problemas de salud que con más frecuencia se presentan son enfermedades de origen gastrointestinal, la misma que afecta severamente a los moradores de la parroquia, además las aguas expuestas a campo abierto son ideales para la proliferación de mosquitos y agentes vectores de las enfermedades.

Fuente: OOPP. GAD. Municipal Palora. Construcción del alcantarillado de la Colonia Chinimpi año 2011

Adicionalmente en la biblioteca, de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato existen tesis con temas sobre alcantarillado sanitario, los mismos que tienen semejanzas con este tema de investigación, que permitirán ser guías para poder tomar como referencia para este proyecto de investigación:

En la tesis 631 con el tema: **"Las aguas residuales y pluviales y su incidencia en el mejoramiento sanitario de los habitantes de la comunidad Ishayacu, Cantón Pastaza"** en el año 2011 del Autor Diego león para la obtención del Título de Ingeniero Civil Sugiere que:

"Efectuar campañas de orientación y concientización, sobre el impacto ambiental que producen las aguas servidas sin su debido tratamiento."

" En la comunidad Ishcayacu, cantón Santa Clara, provincia de Pastaza la población cuenta con un servicio de alcantarillado sanitario el cual se encuentra totalmente destruido por la mala construcción y movimientos de tierras que las tuberías no soportaron y se destruyeron , viéndose obligados a los pobladores de la comunidad a usar fosas sépticas y acequias para la descarga de las aguas servidas hacia un vertiente cercano , generando problemas de insalubridad y enfermedades por lo que se ha visto la necesidad de realizar el presente proyecto para mejorar uno los servicios básicos y que estos puedan cumplir con las normas y especificaciones técnicas correspondientes."

2.3 FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA.

El desarrollo de la investigación se enfoca en el paradigma crítico propositivo, debido a que esta corriente filosófica permite analizar e interpretar la realidad de la población con la intención de contribuir al cambio y mejorar la calidad de vida de quienes están directamente relacionados con la misma.

El paradigma propuesto facilita la visión del entorno en el que se desarrolló el sector que es de una manera dinámica, en donde todos los seres humanos que

habitan en la misma aportan de una manera activa en la construcción de su realidad.

El paradigma crítico propositivo será una guía en la investigación que se propone por que será la norma que oriente a la obtención de una realidad clara y precisa del problema a investigar y permitiendo de esta forma a la gente ser partícipe del mejoramiento de su entorno y de su realidad social.

El paradigma crítico propositivo permite también poner en práctica la relación dialéctica entre la teoría y la práctica de una manera abierta flexible y participativa que permita solucionar los problemas del sector a investigar.

2.4 FUNDAMENTACIÓN LEGAL

2.4.1 CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Capítulo segundo: Derechos del buen vivir

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 32.-La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.

2.4.2 RECURSO AGUA

En el Art. 93 del Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al Recurso Agua, decretado mediante Acuerdo

Ministerial No. 2144, en el Registro Oficial No. 204 de 5 de junio de 1.989, establece la exigencia a "personas naturales o jurídicas responsables de las actividades que se determinan en el artículo siguiente, la presentación de un estudio de impacto ambiental, cuando ellas, puedan causar efectos nocivos para la salud o sean susceptibles de producir deterioro ambiental".

Como medida preventiva a la contaminación dispone: Prohibir la descarga de residuos líquidos no tratados, provenientes de embarcaciones, buques, naves u otro medio de transporte marítimo, fluvial o lacustre, en aguas superficiales dulces, marinas y estuarinas, en concordancia con las disposiciones del Código de Policía Marítima y los convenios internacionales establecidos. (Art.54)

Los puertos deberán contar con un sistema de recolección y manejo para los residuos líquidos provenientes de embarcaciones, buques, naves y otros medios de transporte. Dichos sistemas deberán ajustarse a las normas de descarga. (Art.55).

La Ley de Prevención y Control de la Contaminación en el Art. 16, establece: Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

La Ley Orgánica de Salud establece que es responsabilidad del Ministerio de Salud "Regular, planificar, ejecutar, vigilar e informar a la población sobre actividades de salud concernientes a la calidad del agua, aire y suelo; y, promocionar espacios y ambientes saludables, en coordinación con los organismos seccionales y otros competentes;"

Así mismo establece "Regular y vigilar, en coordinación con otros organismos competentes, las normas de seguridad y condiciones ambientales en las que desarrollan sus actividades los trabajadores, para la prevención y control de las enfermedades ocupacionales y reducir al mínimo los riesgos y accidentes del trabajo;"

La Ley de Aguas, expedida mediante Decreto Supremo No. 369 el 18 de mayo de 1.972, regula el "aprovechamiento de las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional, en todos sus estados y formas"

(Artículo No. 1).

En cuanto a la contaminación del recurso esta Ley prohíbe "la contaminación de las aguas que afecten a la salud humana o al desarrollo de la flora y de fauna"(Artículo No. 22).

La Ley de Aguas, (Publicada en el Registro Oficial N.-6 9, del 30 de mayo de 1.972), igualmente prohíbe, en su Art.20, "toda contaminación de las aguas, que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o fauna". Más sin embargo destaca en su Art.103, que consta dentro de las "Disposiciones Especiales", que, "en cuanto a las aguas del mar, se estará a lo establecido en las leyes de la materia."

El Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental expedido mediante Decreto Ejecutivo 3516 y publicado en el RO-E de 31 de marzo del 2003, en su Anexo 1.- Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: Recurso Agua, en su numeral 4.1.2, Tabla 3, establece los "Criterios de calidad de aguas para la preservación de la flora y fauna en aguas dulces frías o cálidas, y en aguas marinas y de estuarios".

2.4.3 Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS)

Reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos

Art. 153.- Los desechos peligrosos comprenden aquellos que se encuentran determinados y caracterizados en los Listados de Desechos Peligrosos y Normas Técnicas aprobados por la autoridad ambiental competente para la cabal aplicación de este reglamento.

Art. 155.- El Ministerio del Ambiente (MA) es la autoridad competente y rectora en la aplicación de este reglamento. Para este efecto se encargará de:

a) Coordinar la definición y formulación de políticas sobre el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos en todo el territorio nacional.

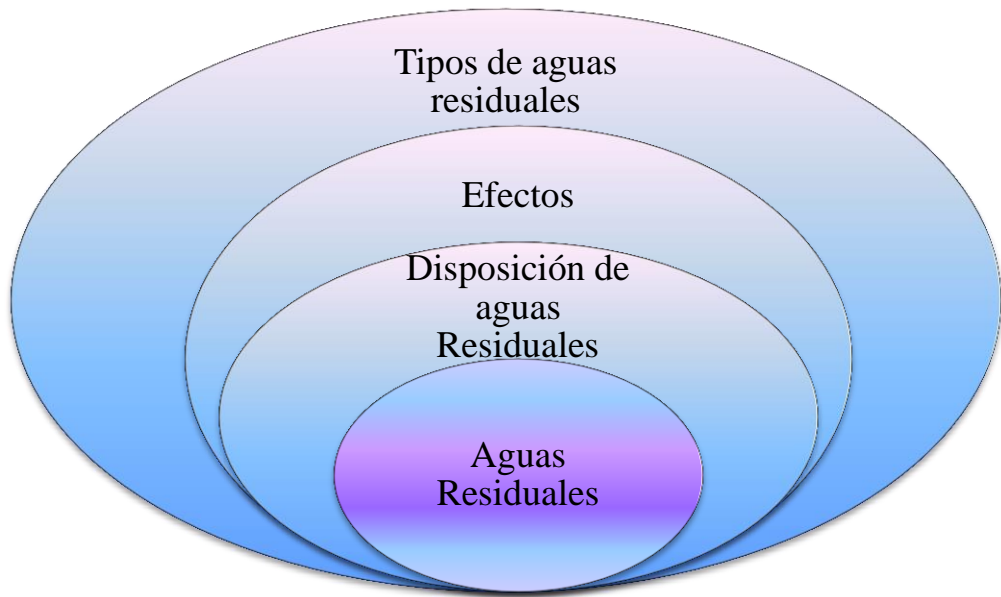
b) Promover como objetivo principal la minimización de la generación de los desechos, las formas de tratamiento que implique el reciclado y reutilización, la incorporación de tecnologías más adecuadas y apropiadas desde el punto de vista ambiental y el tratamiento en el lugar donde se generen los desechos.

2.5 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

2.5.1 Supra ordenación de variables

Variable Independiente

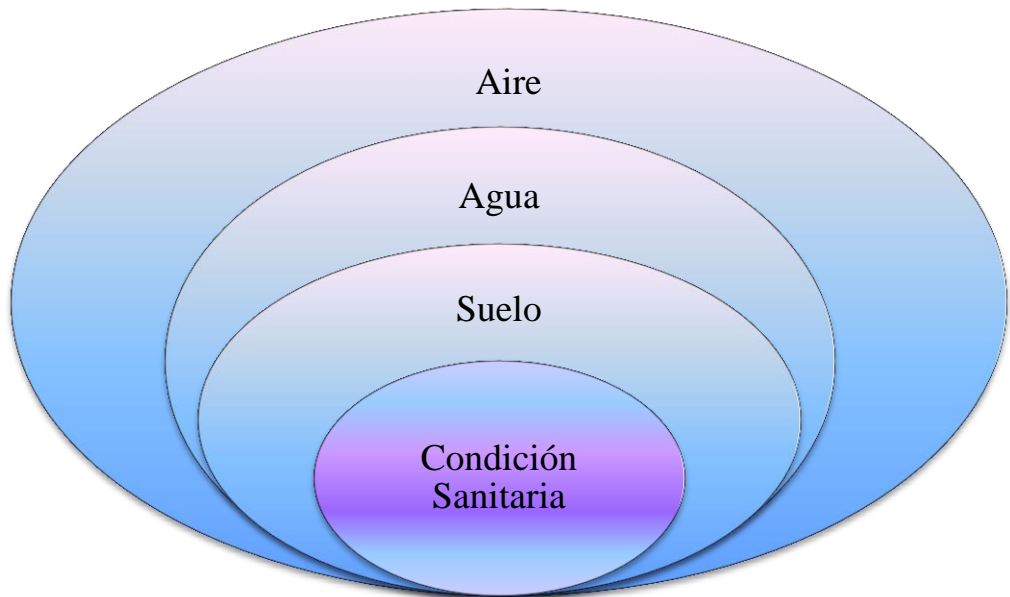
Gráfico 2. Variable Independiente



Elaborado por: Juan Carlos Haro

Variable Dependiente

Gráfico 3. Variable Dependiente



Elaborado por: Juan Carlos Haro

2.6 TIPOS DE AGUAS RESIDUALES

La clasificación se hace con respecto a su origen, ya que este origen es el que va a determinar su composición.

2.6.1 AGUAS RESIDUALES URBANAS

Son los vertidos que se generan en los núcleos de población urbana como consecuencia de las actividades propias de éstos.

Los aportes que generan esta agua son:

- aguas negras o fecales
- aguas de lavado doméstico
- aguas de limpieza de calles
- aguas de lluvia y lixiviados

Las aguas residuales urbanas presentan una cierta homogeneidad cuanto a composición y carga contaminante, ya que sus aportes van a ser siempre los mismos. Pero esta homogeneidad tiene unos márgenes muy amplios, ya que las características de cada vertido urbano van a depender del núcleo de población en el que se genere, influyendo parámetros tales como el número de habitantes, la existencia de industrias dentro del núcleo, tipo de industria, etc.

Fuente:(Carta Europea del Agua, 1968).

2.6.2 AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

Son aquellas que proceden de cualquier actividad o negocio en cuyo proceso de producción, transformación o manipulación se utilice el agua. Son enormemente variables en cuanto a caudal y composición, difiriendo las características de los vertidos no sólo de una industria a otro, sino también dentro de un mismo tipo de industria.

A veces, las industrias no emiten vertidos de forma continua, si no únicamente en determinadas horas del día o incluso únicamente en determinadas épocas de año, dependiendo del tipo de producción y del proceso industrial. También son habituales las variaciones de caudal y carga a lo largo del día.

Fuente:(Carta Europea del Agua, 1968).

2.7 EFECTOS

2.7.1 Aparición de fangos y flotantes.

Existen en las aguas residuales sólidos en suspensión de gran tamaño que cuando llegan a los cauces naturales pueden dar lugar a la aparición de sedimentos de fango en el fondo de dichos cauces, alterando seriamente la vida acuática a este nivel, ya que dificultará la transmisión de gases y nutrientes hacia los organismos que viven en el fondo.

Por otra parte, ciertos sólidos, dadas sus características, pueden acumularse en las orillas formando capas de flotantes que resultan desagradables a la vista y además, pueden acumular oro tipo de contaminantes que pueden llevar a efectos más graves.

Fuente: Brochure C.I. eau, ed. (agosto de 1999). L'assainissement des eaux usées.

2.7.2 Agotamiento del contenido en oxígeno

Los organismos acuáticos precisan del oxígeno disuelto en el agua para poder vivir. Cuando se vierten en las masas de agua residuos que se oxidan fácilmente, bien por vía química o por vía biológica, se producirá la oxidación con el consiguiente consumo de oxígeno en el medio.

Si el consumo de oxígeno es excesivo, se alcanzarán niveles por debajo del os necesario para que se desarrolle la vida acuática, dándose una muerte masiva de seres vivos.

Además, se desprenden malos olores como consecuencia de la aparición de procesos bioquímicos anaerobios, que dan lugar a la formación de compuestos volátiles y gases.

Fuente: Plaquette C.I. eau, ed. (octubre de 1999). La réglementation des eaux usées

2.7.3 Daño a la salud pública.

Los vertidos de efluentes residuales a cauces públicos, pueden fomentar la propagación de virus y bacterias patógenos para el hombre.

Fuente: Plaquette C.I. eau, ed. (octubre de 1999). La réglementation des eaux usées

2.7.4 Eutrofización

Un aporte elevado de nitrógeno y fósforo en los sistemas acuáticos propicia un desarrollo masivo de los consumidores primarios de estos nutrientes; zoo y fitoplancton y plantas superiores. Estas poblaciones acaban superando la capacidad del ecosistema acuático, pudiendo llegar a desaparecer la masa de agua.

Fuente: Plaquette C.I. eau, ed. (octubre de 1999). La réglementation des eaux usées

2.7.5 Otros efectos.

Pueden ser muy variados y van a ser consecuencia de contaminantes muy específicos, como valores de pH por encima o por debajo de los límites tolerables, presencia de tóxicos que afecta directamente a los seres vivos, etc.

Fuente: Plaquette C.I. eau, ed. (octubre de 1999). La réglementation des eaux usées

2.8 DISPOSICIÓN DE AGUAS RESIDUALES

La disposición de aguas residuales consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano.

La tesis fundamental para el control de la polución por aguas residuales ha sido tratar las aguas residuales en plantas de tratamiento que hagan parte del proceso de remoción de los contaminantes y dejar que la naturaleza lo complete en el cuerpo receptor. Para ello, el nivel de tratamiento requerido es función de la capacidad de auto purificación natural del cuerpo receptor. A la vez, la capacidad de auto purificación natural es función, principalmente, del caudal del cuerpo receptor, de su contenido en oxígeno, y de su "habilidad" para reoxigenarse.¹ Por

lo tanto el objetivo del tratamiento de las aguas residuales es producir efluente reutilizable en el ambiente y un residuo sólido o fango (también llamado biosólido o lodo) convenientes para su disposición o reutilización. Es muy común llamarlo depuración de aguas residuales para distinguirlo del tratamiento de aguas potables.

Las aguas residuales son generadas por residencias, instituciones y locales comerciales e industriales. Éstas pueden ser tratadas dentro del sitio en el cual son generadas (por ejemplo: tanques sépticos u otros medios de depuración) o bien pueden ser recogidas y llevadas mediante una red de tuberías - y eventualmente bombas - a una planta de tratamiento municipal. Los esfuerzos para recolectar y tratar las aguas residuales domésticas de la descarga están típicamente sujetas a regulaciones y estándares locales, estatales y federales (regulaciones y controles). A menudo ciertos contaminantes de origen industrial presentes en las aguas residuales requieren procesos de tratamiento especializado.

Plaquette C.I. eau, ed. (octubre de 1999). La réglementation des eaux usées

2.9 AGUAS RESIDUALES

El término agua residual define un tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de desechos orgánicos humanos o animales. Su importancia es tal que requiere sistemas de canalización, tratamiento y desalojo. Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) define como: "agua que no tiene valor inmediato para el fin para el que se utilizó ni para el propósito para el que se produjo debido a su calidad, cantidad o al momento en que se dispone de ella. No obstante, las aguas residuales de un usuario pueden servir de suministro para otro usuario en otro lugar. Las aguas de refrigeración no se consideran aguas residuales."

A las aguas residuales también se les llama aguas servidas, fecales o cloacales. Son residuales, habiendo sido usada el agua, constituyen un residuo, algo que no sirve para el usuario directo; y cloacales porque son transportadas mediante cloacas (del latín cloaca, alcantarilla), nombre que se le da habitualmente al colector. Algunos autores hacen una diferencia entre aguas servidas y aguas residuales en el sentido que las primeras solo provendrían del uso doméstico y las segundas corresponderían a la mezcla de aguas domésticas e industriales. En todo caso, están constituidas por todas aquellas aguas que son conducidas por el alcantarillado e incluyen, a veces, las aguas de lluvia y las infiltraciones de agua del terreno, el término aguas negras también es equivalente debido a la coloración oscura que presentan.

Fuente: Peña Castiñeira, F.J. (1998). Medio Ambiente y Salud. Santiago de Compostela (A Coruña).

2.10 AIRE

El aire es el resultado de la mezcla de gases que componen la atmósfera terrestre y que gracias a la fuerza de gravedad se encuentran sujetos al planeta tierra. El aire así como sucede con el agua, es un elemento fundamental y esencial para asegurar la continuidad de la vida en el planeta.

El aire que se encuentra en la atmósfera es el que interviene directamente en el proceso de respiración de los seres vivos y está compuesto por un 78% de nitrógeno, un 20,94% de oxígeno, un 0,035 de dióxido de carbono y un 0,93% de gases inertes entre los que se encuentran el argón y el neón.

Las propiedades físicas que caracterizan el aire que respiramos son: el volumen, la masa, la densidad, presión atmosférica, contracción y expansión.

Por otro lado y más allá de estas cuestiones típicas y específicamente físicas y geográficas, el aire es el más flamante indicador de la vida humana y animal, ya que la ausencia de este, la imposibilidad de respirar por unos cuantos y largos minutos o la directa y definitiva interrupción de este, significará la muerte de una

Fuente: (J. A. López), Sobre los aires, aguas y lugares", Madrid, Gredos, 2000, pp. 108-109

2.11 AGUA

El agua es el componente que aparece con mayor abundancia en la superficie terrestre (cubre cerca del 71% de la corteza de la Tierra). Forma los océanos, los ríos y las lluvias, además de ser parte constituyente de todos los organismos vivos. La circulación del agua en los ecosistemas se produce a través de un ciclo que consiste en la evaporación o transpiración, la precipitación y el desplazamiento hacia el mar.

Se conoce como agua dulce al agua que contiene una cantidad mínima de sales disueltas (a diferencia del agua de mar, que es salada). A través de un proceso de potabilización, el ser humano logra convertir el agua dulce en agua potable, es decir, apta para el consumo gracias al valor equilibrado de sus minerales. Es importante destacar que la escasez de agua potable en numerosas regiones del planeta

La escasez de agua es un problema que tiene lugar en todas partes del planeta. Alrededor de un 20% de la población mundial reside en zonas donde no hay suficiente agua, y otro 10% se acerca a dicha situación. Por otro lado, un 25% debe enfrentar la falta de recursos por parte de su país para realizar el transporte de agua desde los acuíferos y ríos.

Para muchos, la escasez de agua se ha convertido en uno de los puntos a resolver más urgentes del siglo XXI, en parte a causa del consumo desmedido que tuvo lugar durante los cien años anteriores, cuyo ritmo duplicó el de natalidad. Si bien no es correcto decir que la Tierra entera sufre de falta de agua, el número de zonas que carece de este recurso vital crece de manera preocupante.

Fuente: (David L. Russell., AÑO 2012)

2.12 SUELO

El Suelo es una capa de la corteza terrestre, formada por elementos de origen mineral y orgánico. Esto se debe a la alteración (o meteorización) de las rocas de la litosfera (denominada roca madre) y al aporte de los restos de materia orgánica de las plantas y de los animales (que nacen, viven y mueren sobre el).

La naturaleza del suelo es dinámica, esto significa que no siempre es igual. Es decir, que su origen se debe al ataque erosivo de las rocas, pero su nacimiento propiamente dicho se produce cuando los restos orgánicos se incorporan a los restos minerales. Comenzando, entonces, a formarse un suelo joven que luego evoluciona hasta contar con varios estratos superpuestos en horizontes.

Fuente: (David L. Russell., AÑO 2012)

2.13 CONDICIÓN SANITARIA

El hombre posee la necesidad de vivir en sociedad. Esto trae como consecuencia la formación de aglomeraciones humanas, las cuales traen muchos problemas que se agudizan cuando la población se forma sin un plan previo de ordenamiento. Entre los muchos problemas que traen las aglomeraciones urbanas, las que más interesan a la Ingeniería Sanitaria, son la aparición de enfermedades, en mayor cantidad, cuando no se cumplen los requisitos fundamentales de la higiene. Los problemas higiénicos producidos por las grandes urbanizaciones, que muchas veces se agudizan por la presencia de los animales que nos rodean, se traducen en definitiva en el deterioro del medio ambiente circundante, es decir, se produce lo que comúnmente llamaríamos contaminación.

Los elementos del medio ambiente susceptibles de contaminación son, el aire y el agua (y el suelo); que junto con los alimentos, la luz y el calor son los que se han dado a llamar los cinco elementos esenciales para la vida. Surge en consecuencia la necesidad de adoptar a través del vector que maneja la salubridad, todas las medidas que conciernen al mejoramiento de las condiciones de vida de la población y al cuidado de la salud colectiva.

Posiblemente el mayor logro de la ingeniería sanitaria fue la drástica disminución de las enfermedades de origen hídrico, como disentería, tifoidea, diarreas infantiles y otras. Tal logro fue alcanzado mediante el tratamiento de agua para consumo humano, clarificándola, filtrándola y desinfectándola. Estas prácticas comenzaron a hacerse en la edad contemporánea desde mediados del siglo XIX, y surge allí especialmente el nombre del médico inglés John Snow, que aunó en su estudio métodos de epidemiología y de ingeniería.

La Ingeniería Sanitaria se orienta a la gestión, planeación, análisis, diseño, desarrollo e implementación de tecnologías apropiadas que buscan ofrecer alternativas de solución a los diversos problemas de la comunidad y su entorno, haciendo uso de las tecnologías de punta en los diversos campos de las ciencias y del quehacer humano. Constituye, entonces, parte fundamental en la solución a los problemas de salud y medio-ambientales, una actividad que mediante la elaboración de modelos aplicados a la condición ambiental, busca conservar, mejorar y garantizar la salud pública y el bienestar de la comunidad.

Fuente: Overcash M. R and Dhiraj R.(1979). Design of Land Treatment Systems For Industrial Wastes

2.14 HIPÓTESIS

La disposición de las aguas residuales incide en la condición sanitaria de los moradores de la Parroquia Arapicos, perteneciente al Cantón Palora, provincia de Morona Santiago.

2.15 SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.15.1 VARIABLE INDEPENDIENTE

Las aguas residuales.

2.15.2 VARIABLE DEPENDIENTE

Condición Sanitaria de los moradores de la parroquia Arapicos, perteneciente al cantón Palora, Provincia de Morona Santiago.

.

CAPÍTULO III

3 METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

En la presente investigación se realizará los dos enfoques: cuantitativo, ya que se verificará en sitio la realidad de los moradores con datos y su procesamiento para luego ser evaluados cumpliendo requerimientos y acercándose a la realidad y cómo influye de esta manera en la calidad sanitaria de la población.

Cualitativo, ya que nos permitirá verificar los problemas existentes mediante visitas de campo al lugar en mención permitiéndonos examinar mediante ensayos la actual calidad sanitaria que viven los pobladores del sector, poniendo de esta manera en descubierto el mismo determinando las falencias y diagnosticando el problema para luego ser atendido y dar una posible solución al mismo.

3.2 MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente diseño de investigación responderá a las siguientes modalidades de investigación:

3.2.1 Investigación de campo

A través del estudio sistemático de los hechos que se producen en el sector, podremos tomar contacto con la realidad para obtener información de acuerdo con los objetivos del proyecto.

Fuente: Pérez, Alexis (2004). Guía metodológica para anteproyectos de investigación.

3.2.2 Investigación bibliográfica

Con el propósito de ampliar y profundizar diferentes enfoques y conceptualizaciones de diversos autores relacionados con el tema de sistemas de

alcantarillados; analizando desde fuentes primarias como son documentos, normas, libros, encuestas, etc.

Fuente: Cordón Garcíaaño. A. (2001). Manual de investigación bibliográfica y documental.

3.2.3 Investigación experimental

A través de ensayos ejecutados en el laboratorio con la finalidad de poder visualizar más detalladamente se procede obtener información de acuerdo con los objetivos del proyecto.

Fuente: Debold B. Van Dalen y William J. Meye. (2002). Manual de técnica de la investigación educacional.

3.3 NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

Los niveles de investigación utilizados en este proyecto son:

3.3.1 Investigación exploratorio.-

Este tipo de investigación tiene como característica acercarse al problema a través de la investigación.

Fuente: Russell K. Schutt , "Investigación Social Mundial , " quinta edición

3.3.2 Investigación Descriptiva.-

Este tipo de investigación tiene como característica el permitir predicciones rudimentarias, de medición precisa, y requiere de conocimiento suficiente, la cual tiene como objetivos comparar entre dos o más situaciones, clasificar elementos y distribuir datos de variables.

Fuente: Villada A. L. (2008) Métodos y estrategias de Investigación. Primera edición

3.3.3 Asociación de variables.-

Tiene como particularidad la medición de relación entre variables en los mismos sujetos de un contexto determinado. Así evaluaremos la variable Esta

investigación nos accederá medir el grado de relación que existe entre la variable independiente estudio y la variable dependiente técnicas del problema.

Fuente: Villada A. L. (2008) Métodos y estrategias de Investigación. Primera edición

3.3.4 Investigación explicativa.-

Mediante el dialogo con los habitantes del sector se tratará de conocer las causas por la que no se realizaba el proyecto.

Fuente: Villada A. L. (2008) Métodos y estrategias de Investigación. Primera edición

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.5 POBLACIÓN

La población se determina a través de la tabla encontrada en la página del INEC año 2010 en dónde se realizó el último censo poblacional.

3.6 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

La población se determina a través de la tabla encontrada en la página del INEC año 2010 en dónde se realizó el último censo poblacional.

Tabla 1. Tabla 1 Censo Poblacional

ARAPICOS			
Grandes grupos de edad	Hombre	Mujer	Total
De 0 a 14 años	121	103	224
De 15 a 64 años	105	124	229
De 65 años y más	18	11	29
TOTAL	244	138	482

Fuente: Censo Poblacional. (2010) INEC

La población en donde se va a realizar la presente investigación es de 482 habitantes.

La cantidad de casas en el sector es de 53 para lo cual se realizará la encuesta a cada jefe de familia de la casa, también existe una escuela donde se tendrá una población flotante constante.

3.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.7.1 HIPÓTESIS

La disposición de las aguas residuales incide en la condición sanitaria de los moradores de la Parroquia Arapicos, perteneciente al Cantón Palora, provincia de Morona Santiago.

3.8 VARIABLE INDEPENDIENTE: LAS AGUAS RESIDUALES

Tabla 2. Operacionalización Variable Independiente

ABSTRACTO		LO OPERATIVO		
CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS INSTRUMENTALES
Aguas residuales: son las provenientes de las actividades domésticas de la vida diaria como lavado de ropa, baño, preparación de alimentos, limpieza, etc.	Tipos de aguas Residuales	Domésticas Industriales.	¿Qué aspectos se toma en cuenta para determinar el tipo de agua residual? a) Propiedades físicas. b) Propiedades químicas. c) Otras.	Encuesta
	Efectos	Fangos y Flotantes Contenido de Oxígeno Daño a la salud Pública	¿Qué efectos causan las aguas residuales? a) Daño a la salud Pública. b) Incomodidad c) Contamina	Encuesta
	Disposición	Planta de tratamiento.	¿Es necesaria una planta de tratamiento de agua potable? a) Desinfección del agua.	Encuesta.

Elaborado por: Juan Carlos Haro

3.9 VARIABLE DEPENDIENTE: INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA

Tabla 3. Operacionalización Variable Dependiente

ABSTRACTO		LO OPERATIVO		
CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICAS INSTRUMENTALES
<p>Condición sanitaria: hace alusión a varios niveles de generalización pasando por sociedad, comunidad, hasta el aspecto físico y mental, por lo tanto, el significado de calidad de vida es la preservación de la flora, fauna garantizando el buen vivir de las sociedades.</p>	Aire.	Servicios Básicos.	<p>¿Cuáles son los servicios básicos para que el ser humano tenga bienestar social?</p> <p>a) Agua Potable b) Alcantarillado c) Educación d) Vivienda e) Luz, etc.</p>	Encuesta.
	Agua.		Salud.	
	Suelo.			

Elaborado por: Juan Carlos Haro

3.10 PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Tabla 4. Plan de Recolección de Información

DETALLE	EXPLICACIÓN
¿Para qué realizar la presente investigación?	Para evaluar el sistema actual de alcantarillado y posteriormente realizar el diseño del mismo y de este modo mejorar la calidad sanitaria de los moradores de la parroquia Arapicos
¿De qué personas u objetos	Los habitantes de la parroquia Arapicos, pertenecientes al cantón Palora, provincia de Morona Santiago
¿Quién investiga?	Juan Carlos Haro
¿Cuándo se recolecta la información?	La recolección de información se realizó en el mes de noviembre del 2014
¿En qué lugar se recolectará la información?	La información se recolectará en la parroquia Arapicos, perteneciente al cantón Palora, provincia de Morona Santiago
¿Qué frecuencia se aplicará?	Número de muestra = 285hab
¿Qué técnica de la investigación se aplicará?	Cuestionario Entrevista Encuesta
¿Qué instrumento de investigación?	Ficha de campo, cuestionario.

Elaborado por: Juan Carlos Haro

3.11 PLAN PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información que es requerida para la presente investigación se recolectará en la parroquia Arapicos, en el municipio del Cantón Palora, el Los censos poblacionales realizados en años anteriores, verificándolos y utilizándolos como complementos para todo el proceso de cálculo que se realizará para los respectivos diseños.

Para la tabulación de información y luego la interpretación de resultados se revisará las encuestas verificando que toda la población que se ha tomado como muestra haya cumplido a cabalidad con la contestación adecuada de cada una de las preguntas.

3.12 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Una vez realizada la recolección de información, datos de la encuesta se procederá a la tabulación de manera gráfica de cada una de las preguntas para dar una explicación más detallada y mejor enfocada para los requerimientos que se planteará para dar soluciones posibles soluciones a los problemas que se evidenciarán después de realizar este proceso, corroborando de esta manera la hipótesis.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE S RESULTADOS

4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para poder identificar los problemas que tiene la población de la parroquia Arapicos, perteneciente al Cantón Palora Provincia de Morona Santiago, se realiza una encuesta, que consta de dos variables como son: Variable Independiente y Variable Dependiente, obteniendo de cada una de las repuestas valoraciones que nos permitirán identificar los riesgos a los cuales la población de este sector está inmersa.

4.2 TABULACIÓN

Se anexa lista de chequeo de la encuesta realizada tanto de la Variable Dependiente como de la Variable Independiente.

4.2.1 PREGUNTA 1

VARIABLE INDEPENDIENTE

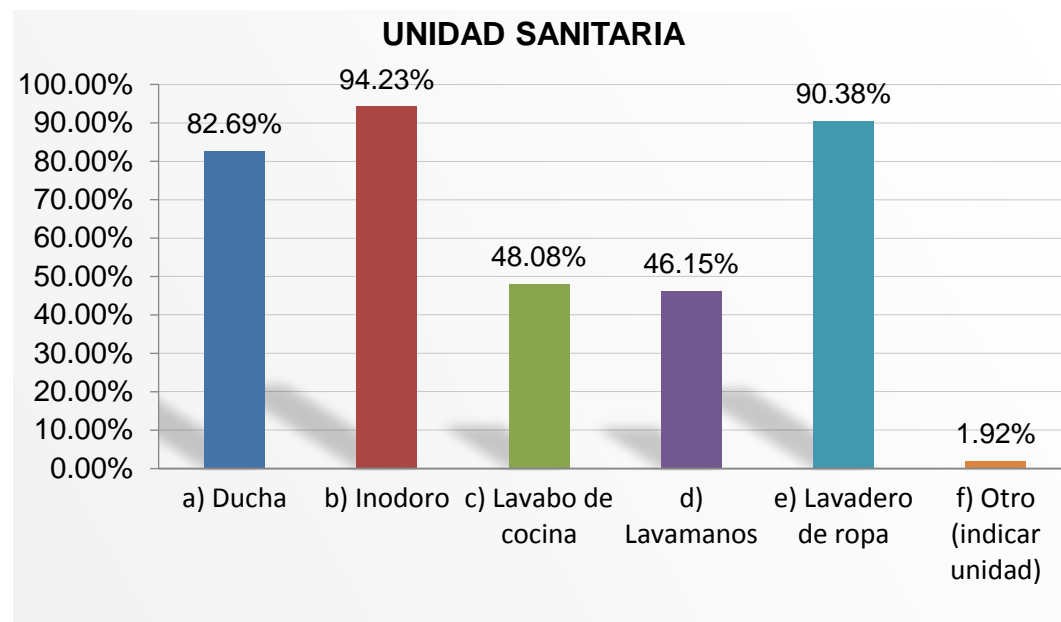
Pregunta 1.- ¿Qué tipo de unidad sanitaria dispone en su hogar?

Tabla 7. Tipo de Unidad Sanitaria

UNIDAD SANITARIA	TOTAL	PORCENTAJE
a) Ducha	43.00	82.69%
b) Inodoro	49.00	94.23%
c) Lavabo de cocina	25.00	48.08%
d) Lavamanos	24.00	46.15%
e) Lavadero de ropa	47.00	90.38%
f) Otro (indicar unidad)	1.00	1.92%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 4. Tipo de Unidad Sanitaria



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis:

- El 86.69% de la población de la parroquia Arapicos dispone de una ducha en su hogar.
- El 94.23% de la población de Arapicos dispone de un inodoro en su hogar.
- El 48.08% de la población de Arapicos dispone de lavabo de cocina en su hogar.

- El 46.15% de la población de Arapicos dispone de lavamanos en su hogar.
- El 90.38% de la población de Arapicos dispone de lavadero de ropa en su hogar.
- El 1.92% de la población de Arapicos dispone de otro tipo de unidad sanitaria.

Interpretación:

De acuerdo a la tabulación de los datos obtenidos por la encuesta se verifica que la población de la parroquia Arapicos no dispone de todos los aparatos sanitarios necesarios para tener buena calidad de vida.

4.2.2 PREGUNTA 2

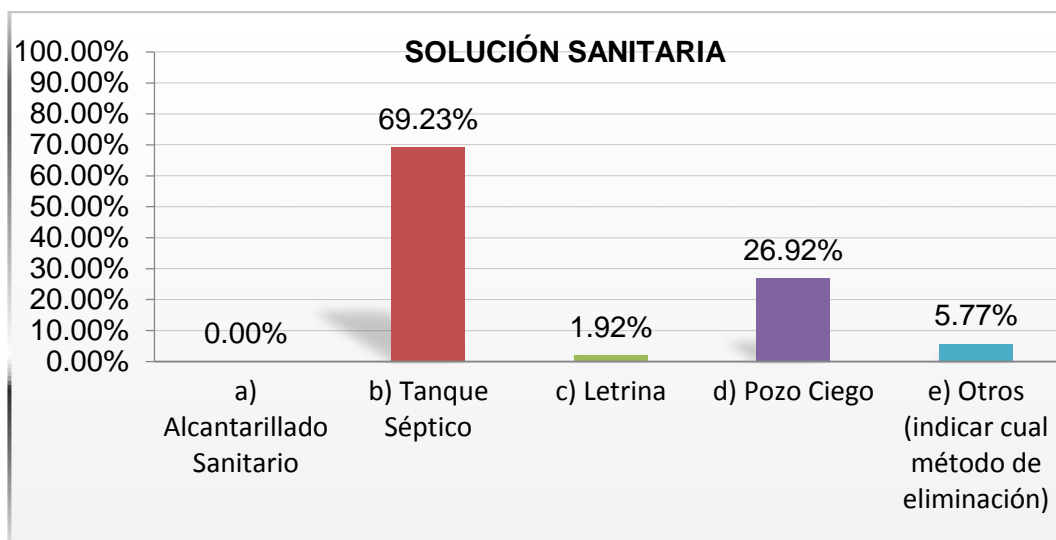
Pregunta.- ¿Qué tipo de solución sanitaria dispone en su hogar?

Tabla 8. Solución Sanitaria

SOLUCIÓN SANITARIA	TOTAL	PORCENTAJE
a) Alcantarillado Sanitario	0.00	0.00%
b) Tanque Séptico	36.00	69.23%
c) Letrina	1.00	1.92%
d) Pozo Ciego	14.00	26.92%
e) Otros (indicar cual método de eliminación)	3.00	5.77%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 5. Tipo de Unidad Sanitaria



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis:

- El 0.00% de la población de la parroquia Arapicos no tiene alcantarillado sanitario en su hogar.
- El 69.23% de la población de la parroquia Arapicos dispone de tanque séptico en su hogar.
- El 1.92% de la población de la parroquia Arapicos dispone letrina en su hogar.
- El 26.92% de la población de la parroquia Arapicos dispone de pozo ciego en su hogar.
- El 5.77% de la población de la parroquia Arapicos no dispone de ningún tipo de solución sanitaria y sus necesidades biológicas las realizan al aire libre en terrenos baldíos.

Interpretación:

Se puede constatar una vez realizada la encuesta y tabulados los datos que la población de la parroquia Arapicos no dispone de una solución sanitaria adecuada para la evacuación de las aguas residuales.

4.2.3 PREGUNTA 3

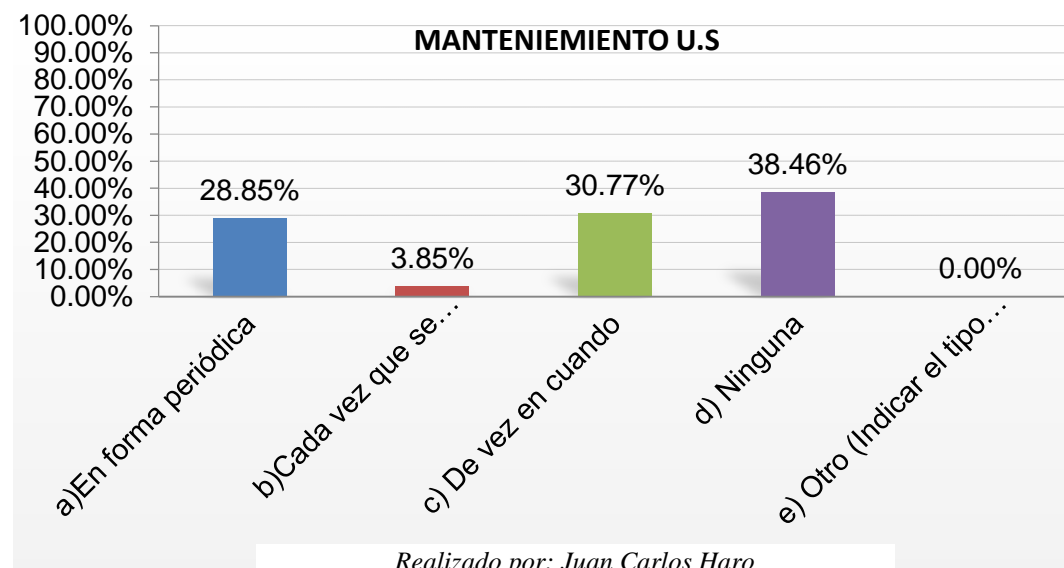
Pregunta 3.- ¿Realiza algún tipo de mantenimiento a su unidad sanitaria?

Tabla 9. Mantenimiento de su Unidad Sanitaria

MANTENIMIENTO U.S	TOTAL	PORCENTAJE
a) En forma periódica	15.00	28.85%
b) Cada vez que se daña	2.00	3.85%
c) De vez en cuando	16.00	30.77%
d) Ninguna	20.00	38.46%
e) Otro (Indicar el tipo de mantenimiento)	0.00	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 6. Mantenimiento de su Unidad Sanitaria



Análisis:

- El 28.85% de la población de Arapicos realiza mantenimiento de su unidad sanitaria en forma periódica.
- El 3.85% de la población de Arapicos realiza mantenimiento de su unidad sanitaria cada vez que se daña.

- El 30.77% de la población de Arapicos realiza mantenimiento de su unidad sanitaria de vez en cuando.
- El 38.46% de la población de Arapicos no realiza ningún tipo de mantenimiento de su unidad sanitaria.

Interpretación:

La gran mayoría de la población de la Parroquia Arapicos, no realiza un mantenimiento de sus unidades sanitarias debido a que sus instalaciones no son adecuadas.

4.2.4 PREGUNTA 4

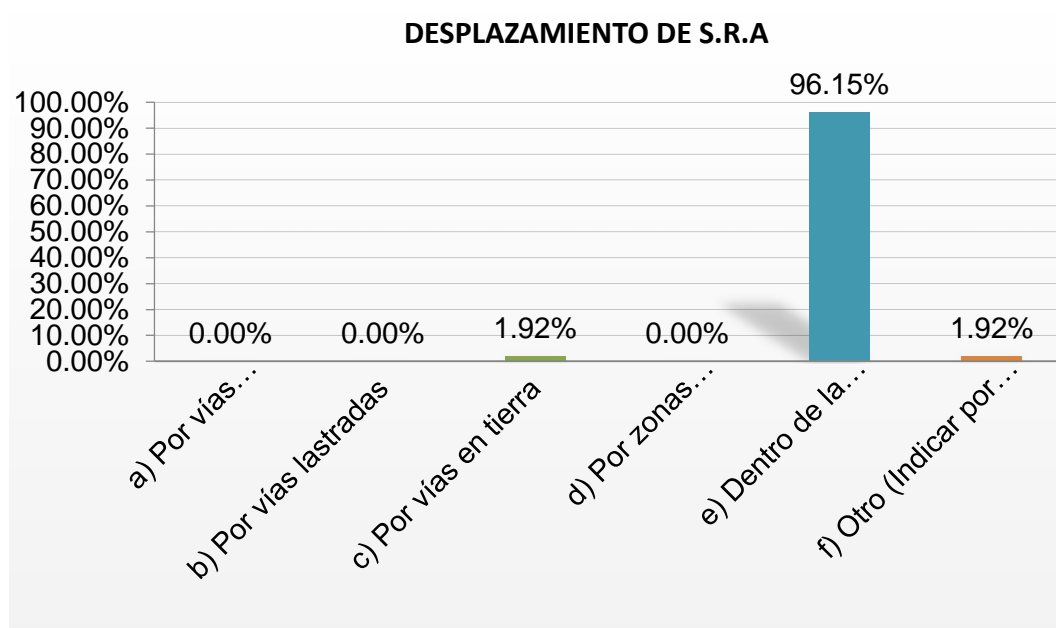
Pregunta 4.- ¿Indicar los sitios por dónde el sistema de recolección de aguas residuales se desplaza?

Tabla 10. 1.1.1.1 Desplazamiento del sistema de recolección de aguas residuales

DESPLAZAMIENTO DE S.R.A	TOTAL	PORCENTAJE
a) Por vías pavimentadas	0.00	0.00%
b) Por vías lastradas	0.00	0.00%
c) Por vías en tierra	1.00	1.92%
d) Por zonas peatonales	0.00	0.00%
e) Dentro de la propiedad (En caso de no existir una red)	50.00	96.15%
f) Otro (Indicar por dónde se desplaza)	1.00	1.92%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 7. Desplazamiento del sistema de recolección de aguas residuales



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis:

- El 0.00% de la población de Arapicos desplaza el sistema de recolección de aguas residuales por vías pavimentadas.
- El 0.00% de la población de Arapicos desplaza el sistema de recolección de aguas residuales por vías lastradas.
- El 1.92% de la población de Arapicos desplaza el sistema de recolección de aguas residuales por vías en tierra.
- El 96.15% de la población de Arapicos desplaza el sistema de recolección de aguas residuales dentro de su propiedad.
- El 1.92% de la población de Arapicos desplaza el sistema de recolección de aguas residuales hacia los ríos.

Interpretación:

Los pobladores de la Parroquia Arapicos al no contar con Alcantarillado sanitario evacuan las aguas residuales dentro de sus terrenos hacia fosas sépticas.

4.2.5 PREGUNTA 5

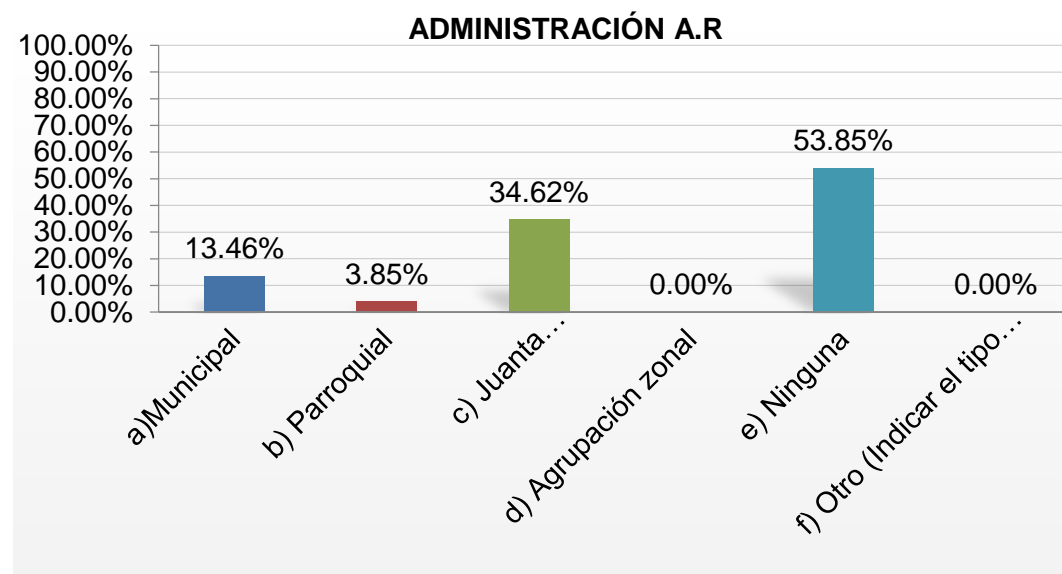
Pregunta 5.- ¿Qué tipo de administración dispone el manejo de las aguas residuales?

Tabla 11. Administración de aguas residuales

ADMINISTRACIÓN A.R	TOTAL	PORCENTAJE
a) Municipal	7.00	13.46%
b) Parroquial	2.00	3.85%
c) Junta Administradora	18.00	34.62%
d) Agrupación zonal	0.00	0.00%
e) Ninguna	28.00	53.85%
f) Otro (Indicar el tipo de administradora)	0.00	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 8. Administración de aguas residuales



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis:

- El 13.46% de la población de Arapicos opina que la Administración de aguas residuales está a cargo de la municipalidad.
- El 3.85% de la población de Arapicos opina que la Administración de aguas residuales está a cargo de la junta parroquial.
- El 34.62% de la población de Arapicos opina que la Administración de aguas residuales está a cargo de la junta Administradora del agua.

- El 53.85% de la población de Arapicos opina que la Administración de aguas residuales no está a cargo de ninguna entidad ya que hasta la presente fecha no cuentan con un sistema adecuado para la evacuación de aguas residuales.

Interpretación:

La población de Arapicos no tiene claro a quien le corresponde la administración de las aguas residuales ya que hasta la presente fecha no tienen alcantarillado sanitario en la parroquia.

4.2.6 PREGUNTA 6

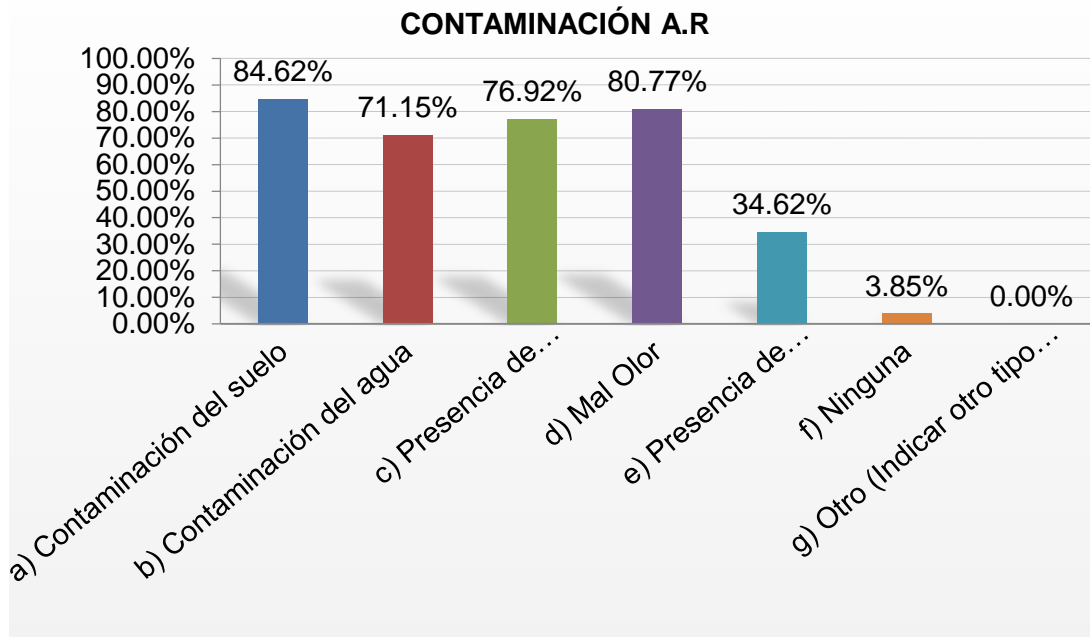
Pregunta 6.- ¿Qué tipo de contaminación puede percibir del sistema actual de manejo de aguas residuales?

Tabla 12. Contaminación de las Aguas R

CONTAMINACIÓN A.R	TOTAL	PORCENTAJE
a) Contaminación del suelo	44.00	84.62%
b) Contaminación del agua	37.00	71.15%
c) Presencia de animales(roedores, insectos, mosquitos)	40.00	76.92%
d) Mal Olor	42.00	80.77%
e) Presencia de vegetación indeseable	18.00	34.62%
f) Ninguna	2.00	3.85%
g) Otro (Indicar otro tipo de contaminación)	0.00	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Tabla 13. Contaminación Aguas residuales



Realizado por: Juan Carlos Haro

Interpretación:

- El 84.62% de la población de Arapicos opina que percibe contaminación del suelo por el manejo del sistema actual de evacuación de aguas residuales.
- El 71.15% de la población de Arapicos opina que percibe contaminación del agua por el manejo del sistema actual de evacuación de aguas residuales.
- El 76.92% de la población de Arapicos opina que percibe la presencia de animales como son roedores insectos y mosquitos, por el manejo del sistema actual de evacuación de aguas residuales.
- El 80.77% de la población de Arapicos opina que percibe mal olor por el manejo del sistema actual de evacuación de aguas residuales.
- El 34.62% de la población de Arapicos opina que percibe la presencia de vegetación indeseable por el manejo del sistema actual de evacuación de aguas residuales.

- El 3.85% de la población de Arapicos opina que no percibe ningún tipo de contaminación por el manejo del sistema actual de evacuación de aguas residuales.

Análisis:

La población de la parroquia Arapicos puede ver una gran contaminación al medio ambiente por no contar con un adecuado sistema de evacuación de aguas residuales.

4.2.7 PREGUNTA 7

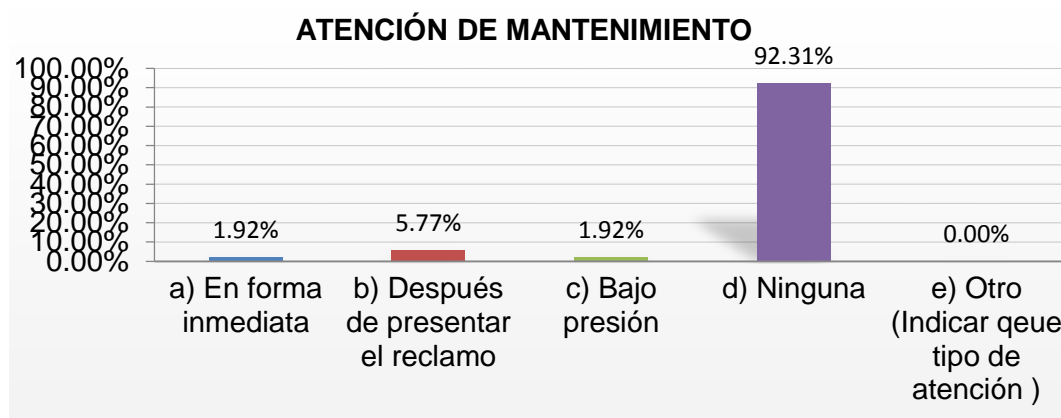
Pregunta 7.- ¿Existe una atención de mantenimiento por parte de la junta Administradora de las aguas residuales?

Tabla 14. Atención de mantenimiento

ATENCIÓN DE MANTENIMIENTO	TOTAL	PORCENTAJE
a) En forma inmediata	1	1.92%
b) Después de presentar el reclamo	3	5.77%
c) Bajo presión	1	1.92%
d) Ninguna	48	92.31%
e) Otro (Indicar que tipo de atención)	0	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 9. Atención de mantenimiento



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis:

- El 1.92% dice que si existe atención inmediata de mantenimiento por parte de la junta Administradora de aguas residuales.
- El 5.77% dice que existe atención de mantenimiento después de presentar un reclamo a la junta Administradora de aguas residuales.
- El 1.92% dice que existe atención bajo presión de mantenimiento por parte de la junta Administradora de aguas residuales.
- El 92.31% dice que no existe ningún tipo de atención de mantenimiento por parte de la junta Administradora de aguas residuales.

Interpretación:

La Población de la parroquia Arapicos no cuenta con mantenimiento por parte de la junta administradora de las aguas residuales ya que no cuentan con un adecuado sistema de evacuación de aguas residuales, evacuando las mismas en el interior de sus terrenos.

4.2.8 PREGUNTA 8

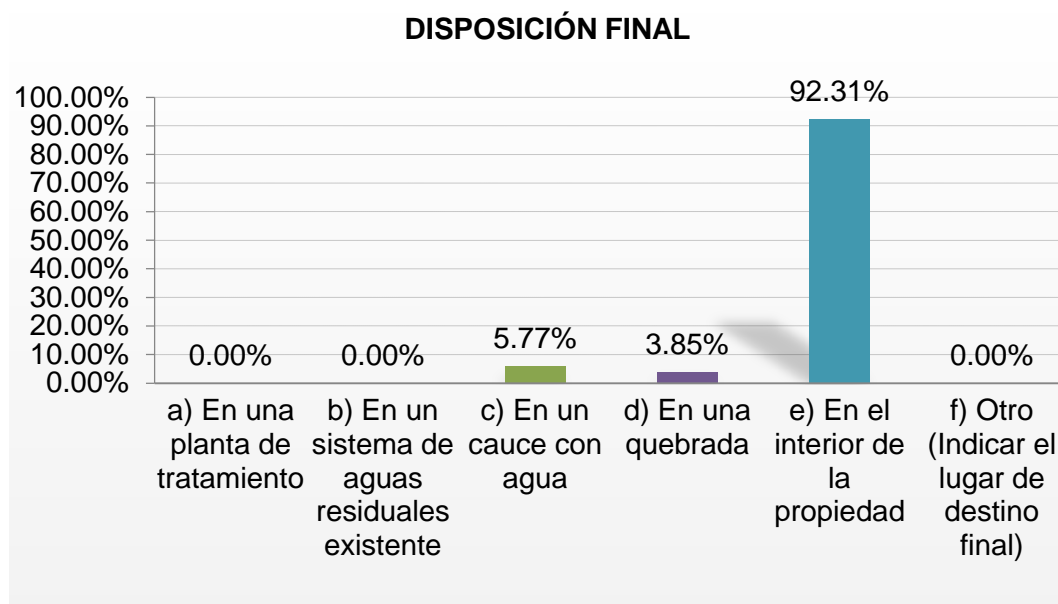
8.- ¿Cuál es la disposición final de las aguas residuales?

Tabla 15. Disposición final de las aguas residuales

DISPOSICIÓN FINAL	TOTAL	PORCENTAJE
a) En una planta de tratamiento	0.00	0.00%
b) En un sistema de aguas residuales existente	0.00	0.00%
c) En un cauce con agua	3.00	5.77%
d) En una quebrada	2.00	3.85%
e) En el interior de la propiedad	48.00	92.31%
f) Otro (Indicar el lugar de destino final)	0.00	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 10. Disposición Final



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis:

- El 5.77% de la población de Arapicos realiza la disposición final de aguas residuales en un cauce con agua.
- El 3.85% de la población de Arapicos realiza la disposición final de aguas residuales en una quebrada.
- El 92.31% de la población de Arapicos realiza la disposición final de aguas residuales en el interior de la propiedad.

Interpretación:

Toda la población de la parroquia Arapicos al no contar con un sistema de recolección de aguas residuales y una planta de tratamiento, realiza la disposición de aguas residuales al interior de sus terrenos, en su gran mayoría y otros hacia las fuentes de aguas causando un gran impacto ambiental.

4.2.9 PREGUNTA 1

VARIABLE DEPENDIENTE

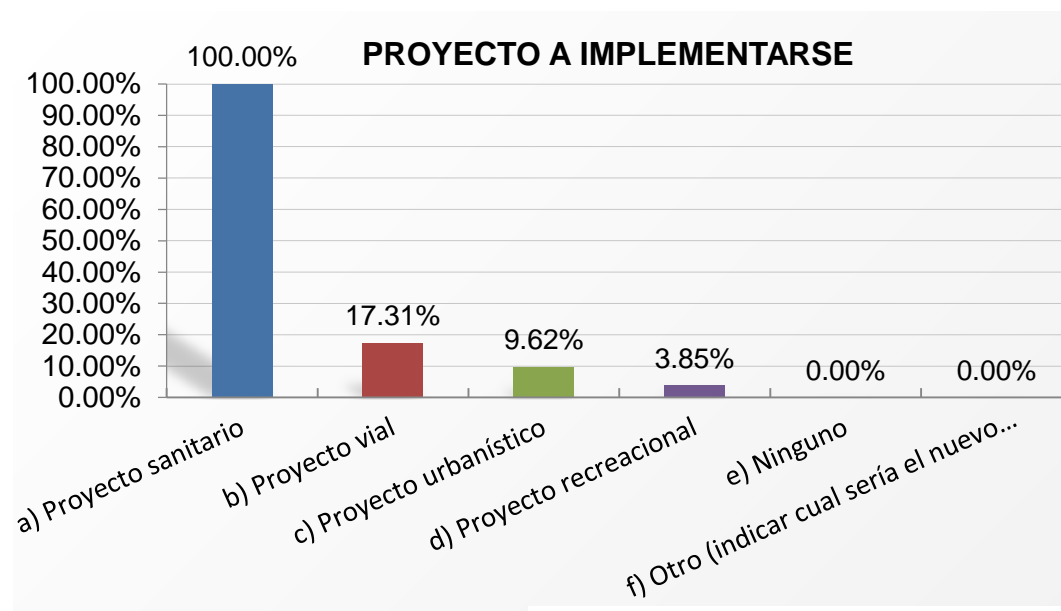
Pregunta 1.- ¿Qué proyecto deberían implementarse para mejorar la condición sanitaria del sector?

Tabla 16. Proyecto a implementarse

PROYECTO A IMPLEMENTARSE	TOTAL	PORCENTAJE
a) Proyecto sanitario	52.00	100.00%
b) Proyecto vial	9.00	17.31%
c) Proyecto urbanístico	5.00	9.62%
d) Proyecto recreacional	2.00	3.85%
e) Ninguno	0.00	0.00%
f) Otro (indicar cuál sería el nuevo planteamiento)	0.00	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 11. Proyecto a implementarse



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis:

- El 100% de la población de Arapicos, dice que el proyecto que debería implementarse es un Proyecto Sanitario.
- El 17.31% de la población de Arapicos, dice que debería implementarse un Proyecto Vial.
- El 9.62% de la población de Arapicos, dice que se debería implementar un Proyecto Urbanístico.

- El 3.85% de la población de Arapicos, dice que se debería implementar un Proyecto recreacional.

Interpretación:

El 100% de la población de la parroquia Arapicos, coincide que el proyecto que tiene que ser prioridad para mejorar su condición sanitaria debe ser el de implementar un proyecto sanitario.

4.2.10 PREGUNTA 2

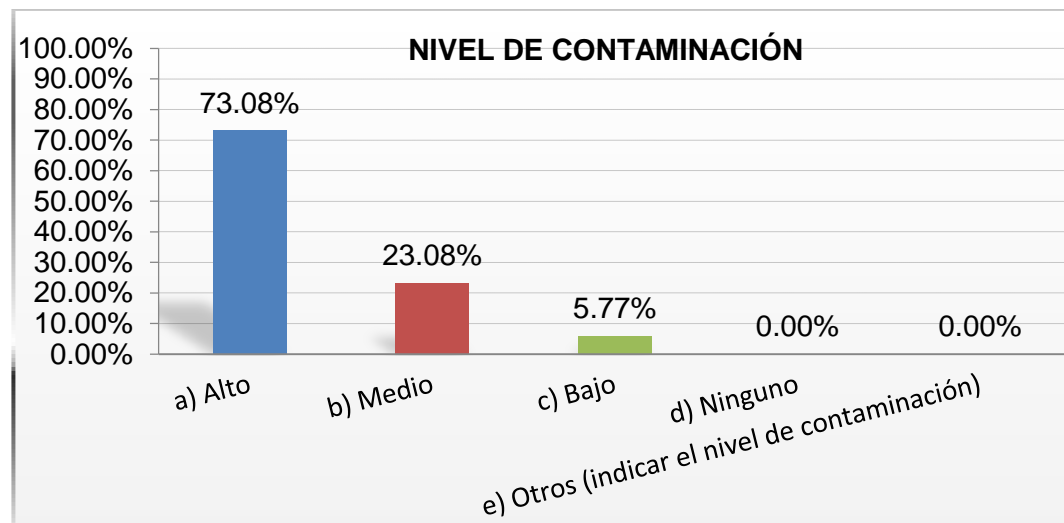
Pregunta 2.- ¿Qué nivel de contaminación puede percibir en el manejo de las aguas residuales, que causen impacto en el ambiente?

Tabla 17. Nivel de Contaminación

NIVEL DE CONTAMINACIÓN	TOTAL	PORCENTAJE
a) Alto	38.00	73.08%
b) Medio	12.00	23.08%
c) Bajo	3.00	5.77%
d) Ninguno	0.00	0.00%
e) Otros (indicar el nivel de contaminación)	0.00	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 12. Nivel de Contaminación



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis:

- El 73.08% de la población de Arapicos, percibe que el nivel de contaminación en la zona es alto.
- El 23.08% de la población de Arapicos, percibe que el nivel de contaminación en la zona es medio.
- El 5.77% de la población de Arapicos, percibe que el nivel de contaminación en la zona es bajo.

Interpretación:

La gran mayoría de la población de la parroquia Arapicos dice que percibe un alto nivel de contaminación mismo que produce impacto ambiental en la zona.

4.2.11 PREGUNTA 3

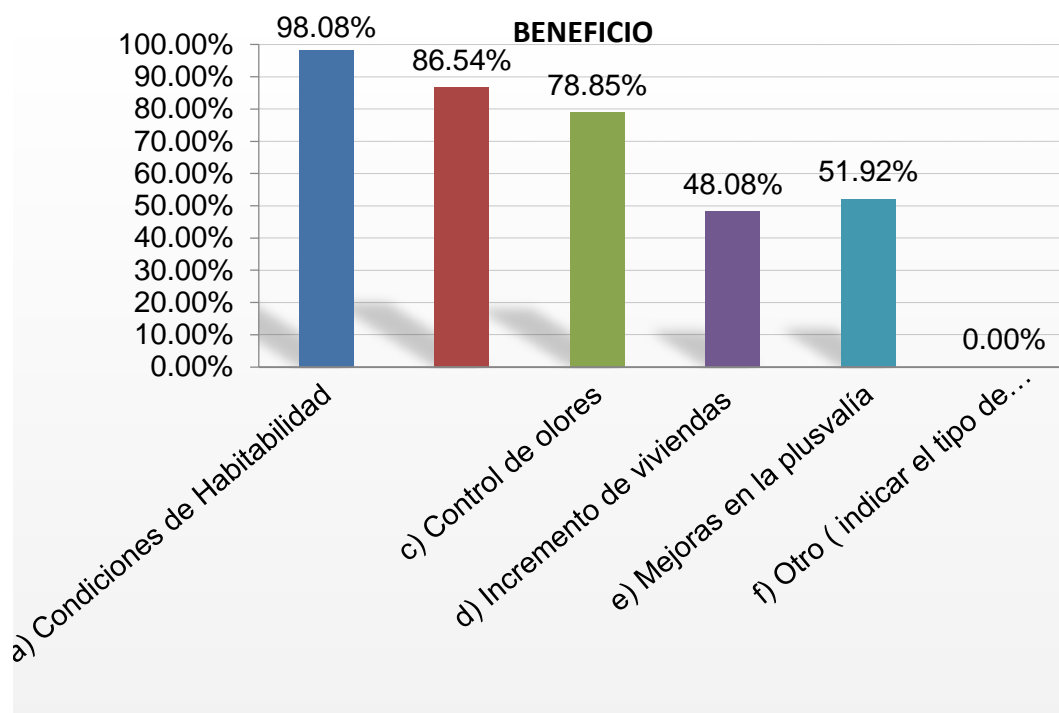
Pregunta 3.- ¿Indicar cuál sería el mejor beneficio que se tendría con el mejoramiento de la condición sanitaria?

Tabla 18. Beneficio de Condición Sanitaria

BENEFICIO	TOTAL	PORCENTAJE
a) Condiciones de Habitabilidad	51.00	98.08%
b) Control de enfermedades infecciosas y parasitarias	45.00	86.54%
c) Control de olores	41.00	78.85%
d) Incremento de viviendas	25.00	48.08%
e) Mejoras en la plusvalía	27.00	51.92%
f) Otro (indicar el tipo de beneficio)	0.00	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 13. Beneficio de Condición Sanitaria



Análisis:

- El 98.08% de la población de Arapicos, opina al mejorar su condición sanitaria mejoraría sus condiciones de habitabilidad.
- El 86.54% de la población de Arapicos, opina al mejorar su condición sanitaria se controlaría enfermedades infecciosas y parasitarias.
- El 78.85% de la población de Arapicos, opina al mejorar su condición sanitaria habría control de olores.
- El 48.08% de la población de Arapicos, opina al mejorar su condición sanitaria habría incremento de viviendas.
- El 51.92% de la población de Arapicos, opina al mejorar su condición sanitaria mejoraría la plusvalía de sus viviendas.

Interpretación:

La población de la parroquia Arapicos dice que al mejorar su condición sanitaria se mejoraría notablemente su buen vivir.

4.2.12 PREGUNTA 4

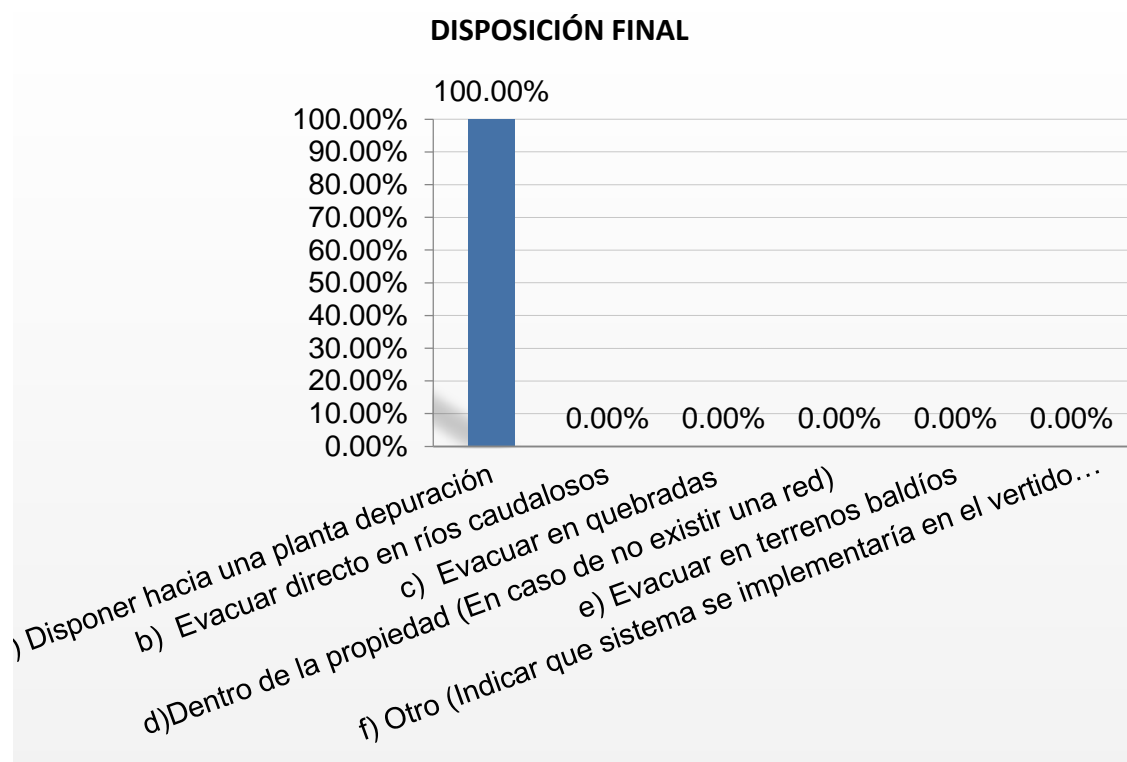
Pregunta 4.- ¿Cuál debería ser la disposición final de las aguas residuales, para mejorar las condiciones sanitarias?

Tabla 19. Beneficio de Condición Sanitaria

DISPOSICIÓN FINAL	TOTAL	PORCENTAJE
a) Disponer hacia una planta depuración	52.00	100.00%
b) Evacuar directo en ríos caudalosos	0.00	0.00%
c) Evacuar en quebradas	0.00	0.00%
d)Dentro de la propiedad (En caso de no existir una red)	0.00	0.00%
e) Evacuar en terrenos baldíos	0.00	0.00%
f) Otro (Indicar que sistema se implementaría en el vertido final)	0.00	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 14. Beneficio de Condición Sanitaria



Realizado por: Juan Carlos Haro

Interpretación:

- El 100% de la población de Arapicos, corrobora que la mejor solución para la disposición de Aguas Residuales es vertir hacia una planta de tratamiento.

Análisis:

La población de la parroquia Arapicos coincide que la disposición de aguas residuales se la debería realizar hacia una planta de tratamiento para de esta manera evitar contaminación al agua al suelo y por ende evitar impacto ambiental.

4.2.13 PREGUNTA 5

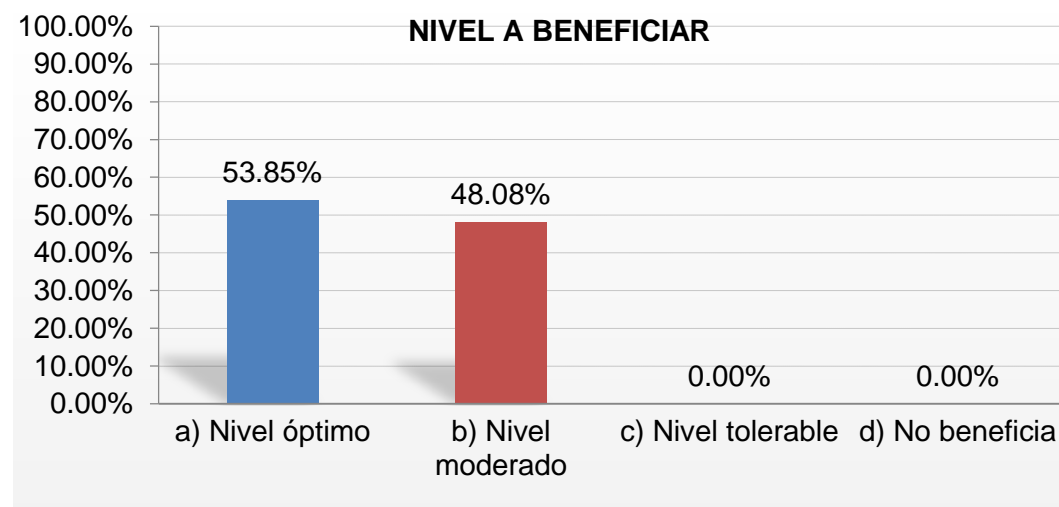
Pregunta 5.- ¿En qué nivel va a beneficiar la condición sanitaria, con un adecuado manejo de las aguas residuales?

Tabla 20. Nivel de beneficio con un adecuado manejo de las aguas residuales

NIVEL A BENEFICIAR	TOTAL	PORCENTAJE
a) Nivel óptimo	28.00	53.85%
b) Nivel moderado	25.00	48.08%
c) Nivel tolerable	0.00	0.00%
d) No beneficia	0.00	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 15. Nivel de beneficio con un adecuado manejo de las aguas residuales



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis:

- El 53.85% de la población de Arapicos, opina que el adecuado manejo de las aguas residuales va a beneficiar en un nivel óptimo en la condición sanitaria.
- El 48.08% de la población de Arapicos, opina que el adecuado manejo de las aguas residuales va a beneficiar en un nivel moderado en la condición sanitaria.

Interpretación:

La población de la parroquia Arapicos coincide que el adecuado manejo de aguas residuales mejorará su condición sanitaria en un nivel óptimo y moderado.

4.2.14 PREGUNTA 6

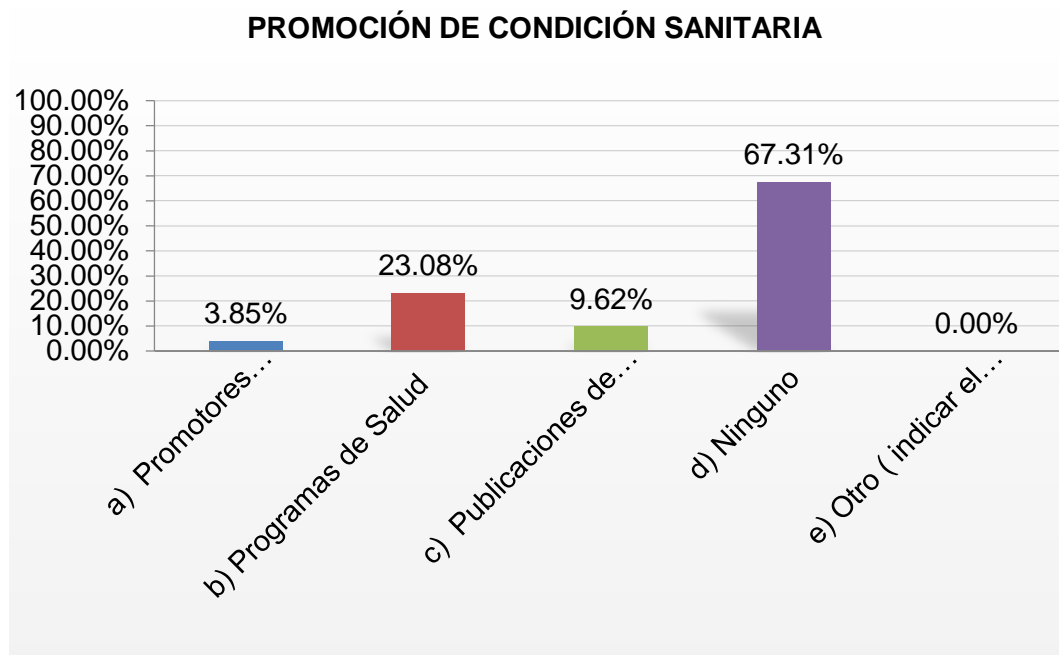
Pregunta 6.- ¿En qué grado se promociona la condición sanitaria, por parte de la entidad Administradora de las aguas servidas?

Tabla 21. Nivel de promoción de la Condición sanitaria

PROMOCIÓN CONDICIÓN SANITARIA	TOTAL	PORCENTAJE
a) Promotores sanitarios en el proyecto	2.00	3.85%
b) Programas de Salud	12.00	23.08%
c) Publicaciones de la Entidad	5.00	9.62%
d) Ninguno	35.00	67.31%
e) Otro (indicar el tipo de participación)	0.00	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Tabla 22. Promoción de la Condición Sanitaria



Análisis:

- El 3.85% de la población de Arapicos, dice que promotores sanitarios de la entidad Administradora promueven la condición sanitaria.
- El 23.08% de la población de Arapicos, dice que mediante Programas de Salud promueven la condición Sanitaria.
- El 9.62% de la población de Arapicos, dice que mediante Publicaciones de la entidad promueven la condición Sanitaria.
- El 67.31% de la población de Arapicos, dice que no conoce ningún tipo promoción de la condición Sanitaria.

Interpretación:

La población de la parroquia Arapicos coincide que no existe la suficiente información por parte de ninguna entidad que promocioe la condición sanitaria y de esta manera mejorar la misma.

4.2.15 PREGUNTA 7

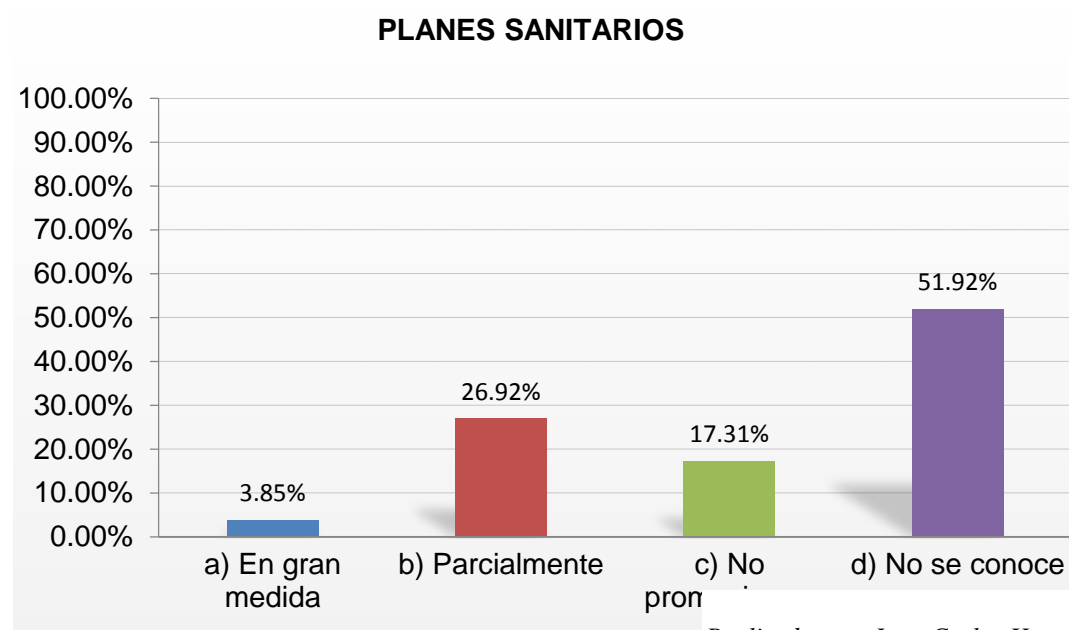
Pregunta 7.- ¿Conoce de la presencia de planes sanitarios a corto, mediano y largo plazo, por parte de la entidad Administradora, para mejorar las condiciones ambientales?

Tabla 23. Planes Sanitarios

PLANES SANITARIOS	TOTAL	PORCENTAJE
a) En gran medida	2	3.85%
b) Parcialmente	14	26.92%
c) No promocionan	9	17.31%
d) No se conoce	27	51.92%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 16. Planes Sanitarios



Análisis:

- El 3.85% de la población de Arapicos, dice conocer la existencia de planes sanitarios para mejorar la condición ambiental.
- El 26.92% de la población de Arapicos, dice conocer la existencia de planes sanitarios en forma parcial para mejorar la condición ambiental.

- El 17.31% de la población de Arapicos, dice que no promocionan planes sanitarios para mejorar la condición ambiental.
- El 51.92% de la población de Arapicos, dice no conocer la existencia de planes sanitarios para mejorar la condición ambiental.

Interpretación:

La población de Arapicos dice desconocer que existan planes sanitarios que vayan a mejorar la condición ambiental, simplemente han sido ofrecimientos políticos para llegar al poder.

4.2.16 PREGUNTA 8

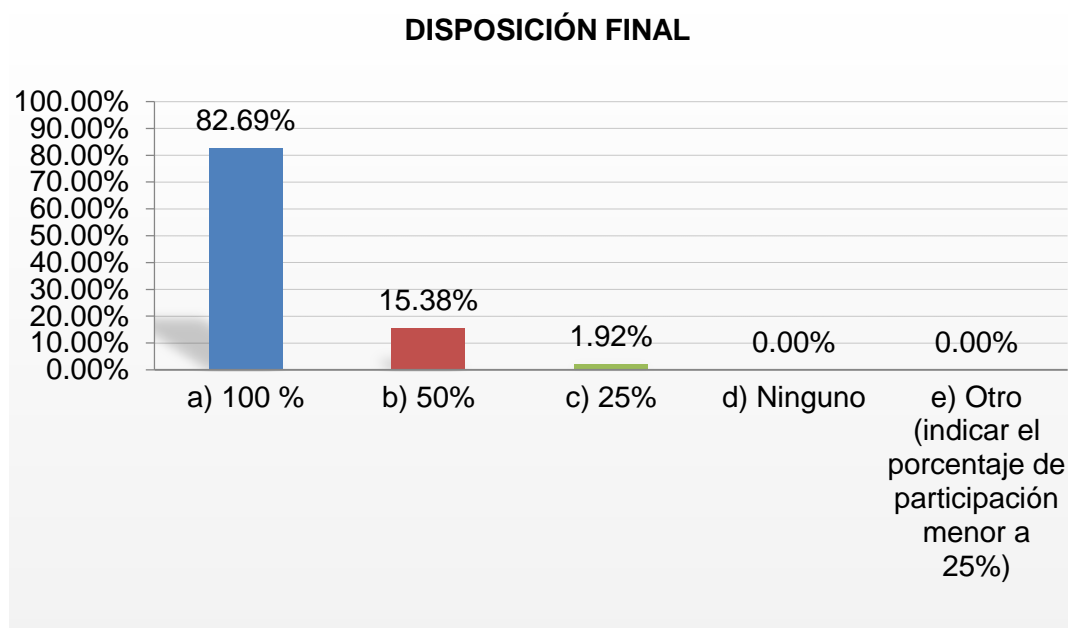
Pregunta 8.- ¿Cuál debería ser el grado de participación del usuario en la solución de los problemas sanitarios, para mejorar el nivel de servicio en conjunto con la entidad?

Tabla 24. Disposición Final

DISPOSICIÓN FINAL	TOTAL	PORCENTAJE
a) 100 %	43.00	82.69%
b) 50%	8.00	15.38%
c) 25%	1.00	1.92%
d) Ninguno	0.00	0.00%
e) Otro (indicar el porcentaje de participación menor a 25%)	0.00	0.00%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 17. Disposición Final



Análisis:

- El 82.69% de la población de Arapicos, dice que debería participar en un 100% en la solución de los problemas sanitarios, para mejorar el servicio en conjunto con la entidad.
- El 15.38% de la población de Arapicos, dice que debería participar en un 50% en la solución de los problemas sanitarios, para mejorar el servicio en conjunto con la entidad.
- El 1.92% de la población de Arapicos, dice que debería participar en un 20% en la solución de los problemas sanitarios, para mejorar el servicio en conjunto con la entidad.

Interpretación:

La población de Arapicos dicen que si se realizaría un proyecto sanitario que mejore su condición ellos participarán de un 50 a un 100% ya que esta obra anhelan desde hace mucho tiempo.

4.3 ESTADO DEL SISTEMA ACTUAL DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Realizada la encuesta y a su vez tabulados los datos a los moradores de la parroquia Arapicos, Cantón Palora, provincia de Morona Santiago se verifica que la población en general posee la mayoría de los servicios básicos como son educación, transporte, energía eléctrica, agua potable, pero la evacuación de las aguas servidas es un inminente problema ya que la población en general no tiene un adecuado sistema de evacuación de aguas residuales, lo que se verifica en la encuesta realizada ya que los pobladores en general no alcanzan una calificación más allá de los 39 puntos sobre 100, esto para la Variable Independiente como se muestra en la tabla N° 5, (Tabulación de resultados de la Encuesta Variable Independiente), haciendo un promedio general de todas las preguntas de la encuesta a todos los encuestados nos arroja un valor igual 27.12% siendo un dato elemental para determinar si las aguas residuales inciden en la condición sanitaria de los moradores de la Parroquia Arapicos.

De igual manera se realiza la tabulación de datos de la encuesta para la Variable Dependiente la misma que tiene una calificación total de 100 puntos, dónde los moradores del sector de igual manera no alcanzan una puntuación más allá de los 55 puntos y haciendo un promedio general de la encuesta para la Variable Dependiente se determina que la población alcanza un porcentaje de 39.71% , dándonos a entender que los moradores del sector no disponen de una buena condición sanitaria.

4.4 ENCUESTA N° 2 SISTEMA DESEABLE DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES

4.4.1 PREGUNTA 1

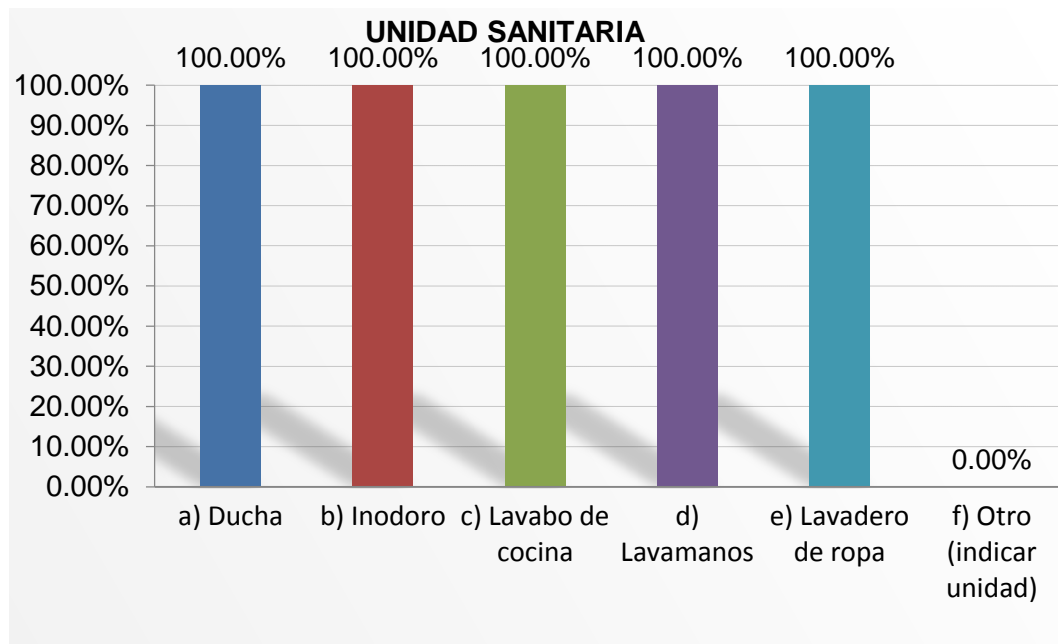
Pregunta 1.- ¿Qué tipo de unidad sanitaria dispone en su hogar?

Tabla 26. Tipo de U.S

UNIDAD SANITARIA	TOTAL	PORCENTAJE
a) Ducha	52.00	100%
b) Inodoro	52.00	100%
c) Lavabo de cocina	52.00	100%
d) Lavamanos	52.00	100%
e) Lavadero de ropa	52.00	100%
f) Otro (indicar unidad)	0.00	0%

Gráfico 18. Tipo de U.S

Realizado por: Juan Carlos Haro



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis e interpretación:

- El 100% de la población dispone de todos los aparatos sanitarios

4.4.2 PREGUNTA 2

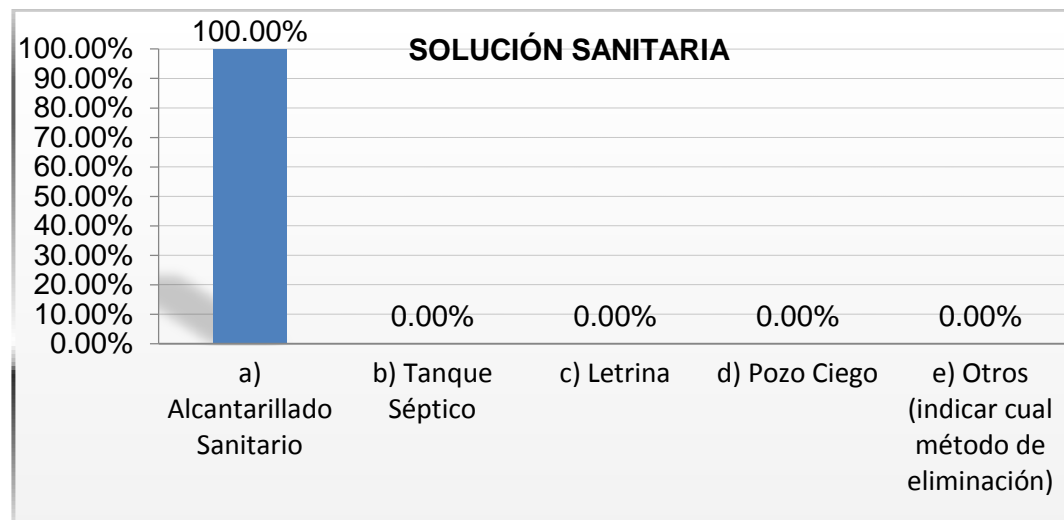
Pregunta 2.- Qué tipo de solución sanitaria dispone en su hogar?

Tabla 27. Solución Sanitaria

SOLUCIÓN SANITARIA	TOTAL	PORCENTAJE
a) Alcantarillado Sanitario	52.00	100%
b) Tanque Séptico	0.00	0%
c) Letrina	0.00	0%
d) Pozo Ciego	0.00	0%
e) Otros (indicar cual método de eliminación)	0.00	0%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 19. Solución Sanitaria



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis e interpretación:

El 100% de la población tiene la solución sanitaria que es el alcantarillado sanitario

4.4.3 PREGUNTA 3

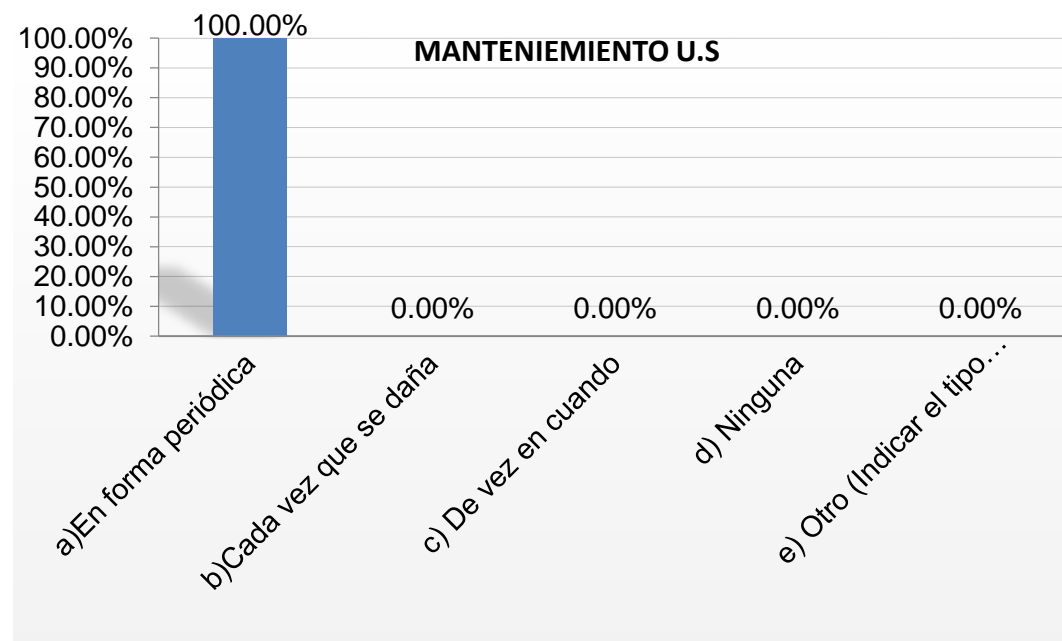
Pregunta 3.- ¿Realiza algún tipo de mantenimiento a su unidad sanitaria?

Tabla 27. Mantenimiento U.S

MANTENIMIENTO U.S	TOTAL	PORCENTAJE
a)En forma periódica	52.00	100%
b)Cada vez que se daña	0.00	0%
c) De vez en cuando	0.00	0%
d) Ninguna	0.00	0%
e) Otro (Indicar el tipo de mantenimiento)	0.00	0%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 20. Mantenimiento U.S



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis e Interpretación:

La población de en su totalidad realiza mantenimientos a sus unidades sanitarias en forma periódica.

4.4.4 PREGUNATA 4

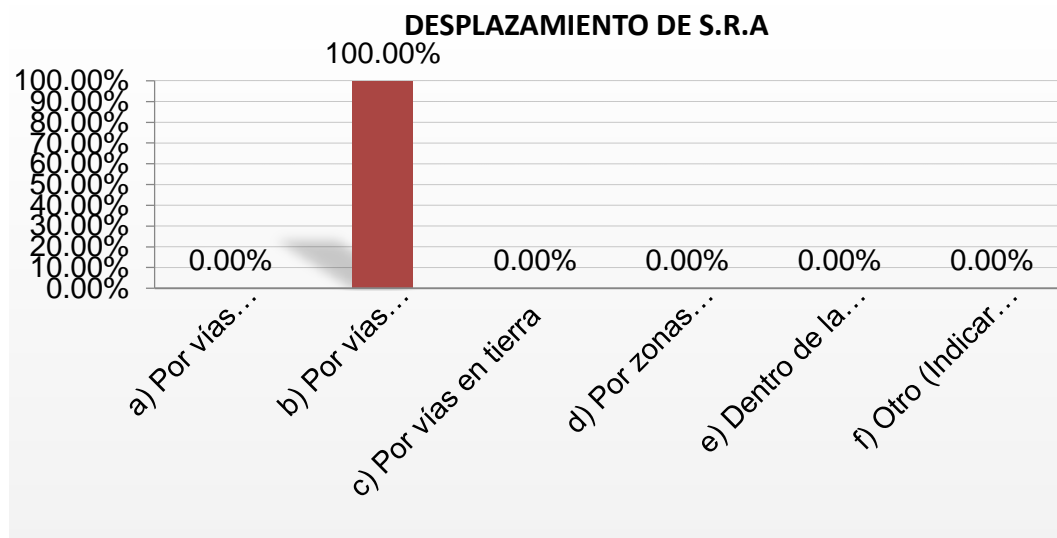
Pregunta 4.- ¿Indicar los sitios por dónde el sistema de recolección de aguas residuales se desplaza?

Tabla 28. Desplazamiento del Sistema de Aguas

DESPLAZAMIENTO DE S.R.A	TOTAL	PORCENTAJE
a) Por vías pavimentadas	0.00	0%
b) Por vías lastradas	52.00	100%
c) Por vías en tierra	0.00	0%
d) Por zonas peatonales	0.00	0%
e) Dentro de la propiedad (En caso de no existir una red)	0.00	0%
f) Otro (Indicar por dónde se desplaza)	0.00	0%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 21. Desplazamiento de las Aguas Residuales



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis e Interpretación:

El sistema de recolección de aguas residuales se transporta por vías lastradas facilitando su traslado y recolección.

4.4.5 PREGUNTA 5

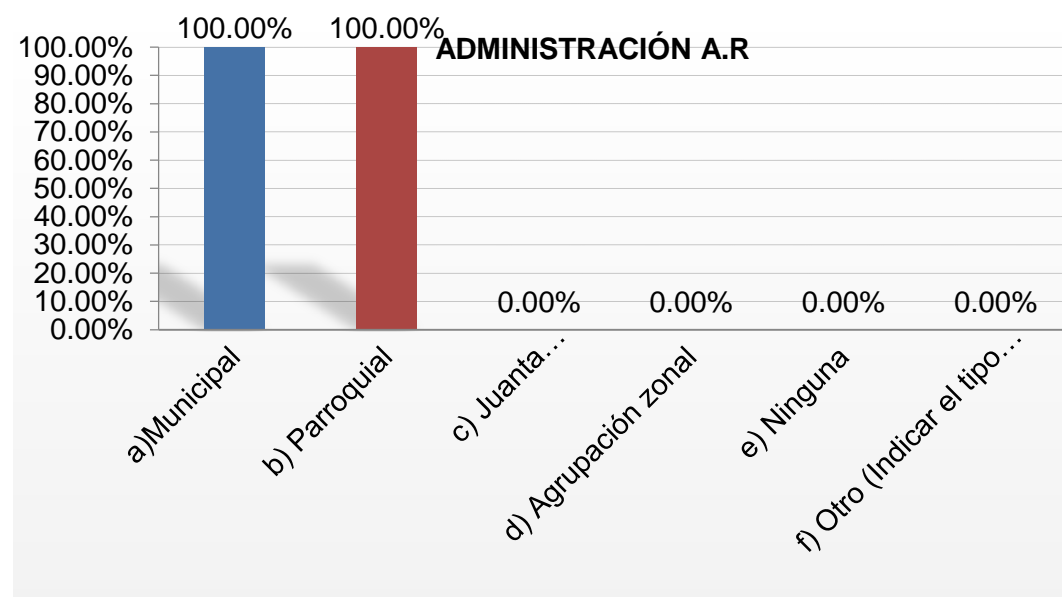
Pregunta 5.- ¿Qué tipo de administración dispone el manejo de las aguas residuales?

Tabla 29. Administración de Aguas Residuales

ADMINISTRACIÓN A.R	TOTAL	PORCENTAJE
a)Municipal	52.00	100%
b) Parroquial	52.00	100%
c) Junta Administradora	0.00	0%
d) Agrupación zonal	0.00	0%
e) Ninguna	0.00	0%
f) Otro (Indicar el tipo de administradora)	0.00	0%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 22. Administración de Aguas Residuales



1.1.1.1 Gráfico N°23 Administración de Aguas Residuales
Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis e Interpretación:

La Municipalidad y la Junta Administradora de aguas está a cargo de las aguas residuales.

4.4.6 PREGUNTA 6

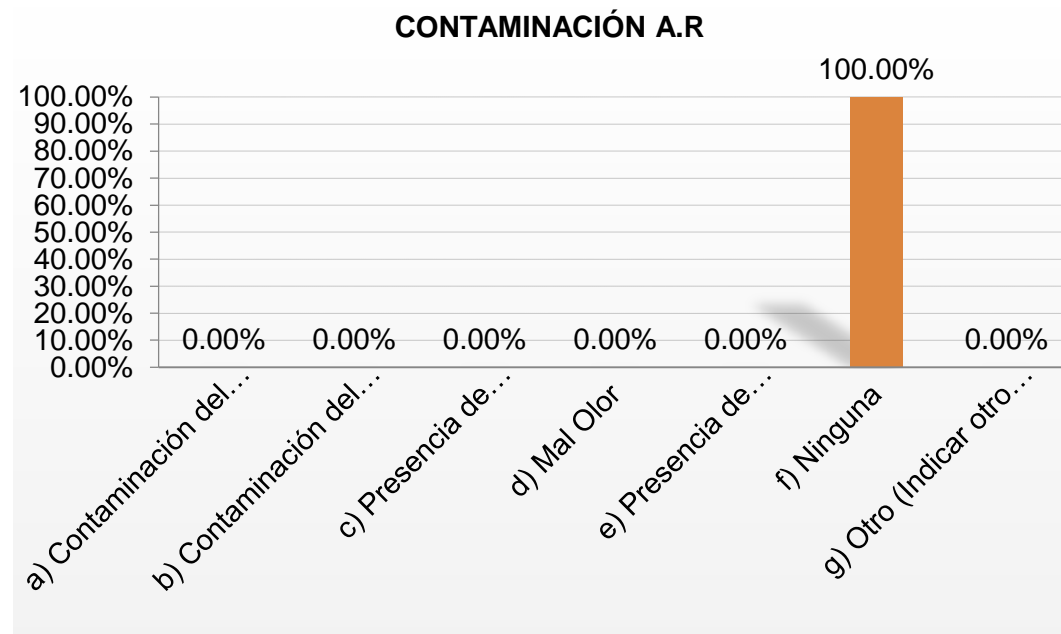
Pregunta.- ¿Qué tipo de contaminación puede percibir del sistema actual de manejo de aguas residuales?

Tabla 30. Contaminación de las Aguas

CONTAMINACIÓN A.R	TOTAL	PORCENTAJE
a) Contaminación del suelo	0.00	0%
b) Contaminación del agua	0.00	0%
c) Presencia de animales(roedores, insectos, mosquitos)	0.00	0%
d) Mal Olor	0.00	0%
e) Presencia de vegetación indeseable	0.00	0%
f) Ninguna	52.00	100%
g) Otro (Indicar otro tipo de contaminación)	0.00	0%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 23. Contaminación de las Aguas



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis e Interpretación:

La población al contar con un adecuado sistema de evacuación de aguas residuales no percibe ningún tipo de contaminación.

4.4.7 PREGUNTA 7

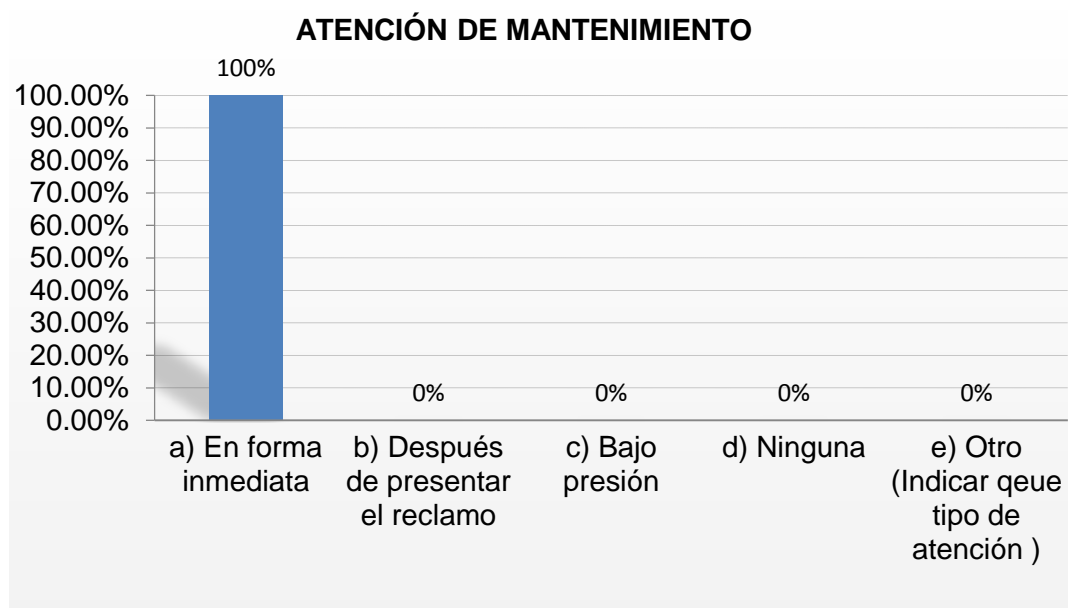
Pregunta 7. ¿Existe una atención de mantenimiento por parte de la Administradora de las aguas residuales?

Tabla 31. Atención de Mantenimiento

ATENCIÓN DE MANTENIMIENTO	TOTAL	PORCENTAJE
a) En forma inmediata	52	100%
b) Después de presentar el reclamo	0	0%
c) Bajo presión	0	0%
d) Ninguna	0	0%
e) Otro (Indicar que tipo de atención)	0	0%

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 24. Atención de Mantenimiento



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis e Interpretación:

La población manifiesta que existe Atención de Mantenimiento en forma inmediata promoviendo el buen vivir de la población.

4.4.8 PREGUNTA 8

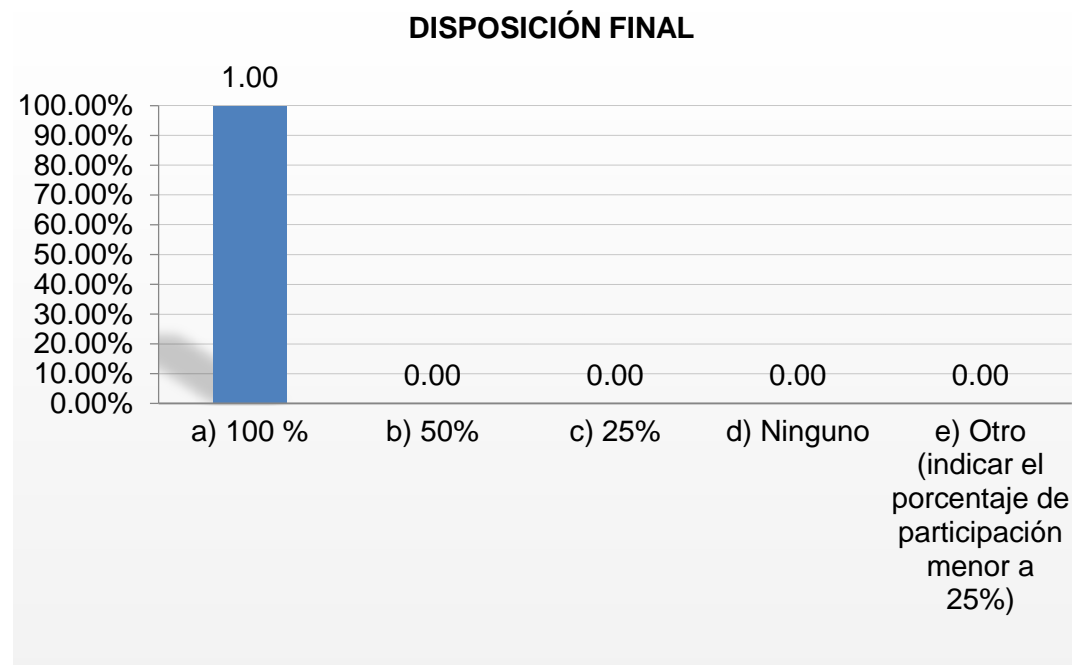
Pregunta 8.- ¿Cuál es la disposición final de las aguas residuales?

Tabla 32. Disposición Final

DISPOSICIÓN FINAL	TOTAL	PORCENTAJE
a) 100 %	52.00	1.00
b) 50%	0.00	0.00
c) 25%	0.00	0.00
d) Ninguno	0.00	0.00
e) Otro (indicar el porcentaje de participación menor a 25%)	0.00	0.00

Realizado por: Juan Carlos Haro

Gráfico 25. Disposición Final



Realizado por: Juan Carlos Haro

Análisis e Interpretación:

El total población manifiesta que la disposición final de las aguas residuales se realiza hacia la Planta de Tratamiento.

4.5 SISTEMA DESEABLE DE RECOLECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Después de haber realizado una segunda encuesta con un sistema deseable de recolección de aguas residuales dónde toda la población de la parroquia Arapicos toda la población obtiene un valor general de 41 puntos según tabla N° 23 sobre 100 puntos alcanzando de esta manera el 41%, mejorando de esta manera la condición sanitaria del sector.

4.6 VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS

Una vez realizada las dos encuestas y tabulados los datos podemos verificar que la población de la parroquia Arapicos no goza de una buena condición sanitaria esto se puede verificar en base a los porcentajes obtenidos tanto en la tabla N°5 dónde la población alcanza una valoración del 27.12 % para la Variable Independiente que hemos tomado como referencia, evidenciando de esta manera la incidencia directa sobre la condición sanitaria de los pobladores del sector.

Después se realiza la encuesta con una condición sanitaria deseable para los moradores de la parroquia Arapicos, dónde se determina que la población en general alcanza un 41.00% de calificación evidenciando de esta manera que una condición sanitaria deseable es mayor que la condición sanitaria actual.

$41.00\% > 27.12\%$ se verifica de esta manera la hipótesis que las aguas residuales inciden directamente en los moradores de la parroquia Arapicos, Cantón Palora Provincia de Morona Santiago.

La disposición de las aguas residuales incide en la condición sanitaria de los moradores de la Parroquia Arapicos, perteneciente al Cantón Palora, Provincia de Morona Santiago

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La parroquia Arapicos no cuenta con el servicio de Alcantarillado Sanitario, la gran mayoría de viviendas cuentan con fosas sépticas en mal estado y una parte de la población vierte directamente las aguas residuales domésticas hacia los terrenos causando de esta forma un gran impacto ambiental en el sector.
- La parroquia Arapicos no cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales.
- El 100% de la población de la parroquia Arapicos, no gozan de una buena calidad de vida, lo que provoca retardo social económico y urbanístico en el lugar.
- En la parroquia Arapicos existe gran contaminación del suelo, los ríos, y el aire, provocando un fuerte impacto en el ambiental.

5.2 RECOMENDACIONES

- Realizar el levantamiento topográfico de la parroquia Arapicos.
- Realizar los estudios definitivos de la red de alcantarillado sanitario en la parroquia Arapicos, perteneciente al Cantón Palora Provincia de Morona Santiago.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 DATOS INFORMATIVOS

Arapicos se asienta en la provincia de Morona Santiago, cantón Palora, a 18.8 Km hacia el sur de de Palora, sobre una vía de segundo orden (lastrada), geográficamente se ubica en las coordenadas 97 94 700 N de latitud norte y 8 40 000 E de longitud este y a una cota aproximada de 927 msnm.

La extensión total de la parroquia Arapicos es de 32 Ha y la población se encuentra concentrada alrededor de la Escuela Isabel Godin, Arapicos es un potencial turístico ya que es una de la entradas al parque nacional Sangay, además es una de las cabeceras parroquiales del Cantón Palora, siendo la misma la más antigua parroquia de la Provincia de Morona Santiago.

6.2 ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

En la parroquia Arapicos no existe una red de alcantarillado que brinde las facilidades necesarias para garantizar bienestar y por ende calidad de vida ya que la disposición de las aguas servidas en el sector realizan la descarga directamente hacia los terrenos ya que un 99% de la población tienen fosas sépticas el 1% de la población no tiene ningún tipo de servicio para la disposición de aguas residuales.

Lo que ha provocado que durante mucho tiempo la población sufra continuamente enfermedades parasitarias y entéricas, dificultando el crecimiento socio-económico de la población.

6.3 JUSTIFICACIÓN

La parroquia Arapicos al no contar con una red de alcantarillado, evidentemente no tiene también una adecuada planta de tratamiento para las aguas residuales afectando así al 100% de la población generando malestar lo que ha afectado directamente a la salud y al medio ambiente del sector retardando de esta manera el crecimiento de la población provocando que la misma emigre hacia otros lugares donde brinden las comodidades necesarias para el buen vivir.

El diseño de un sistema de disposición de aguas residuales (alcantarillado sanitario) que cubra las necesidades del sector permitiría dotar de uno de los servicios básicos tan indispensables a sus habitantes, la descontaminación del medio ambiente los ríos y acequias del lugar ya que actualmente las aguas residuales se vierten directamente hacia las fosas sépticas que se encuentran dentro de sus terrenos (fosas que en gran mayoría se encuentran colapsadas en mal estado), en otros casos los vierten directamente hacia la superficie de sus terrenos las aguas de uso de lavado platos lavado de ropa, se contaría también con el diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales, garantizando el buen vivir o calidad de vida de esta población.

6.4 OBJETIVOS

6.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Mejorar las condiciones actuales de salubridad de la población, proporcionando los diseños para que tengan acceso a infraestructuras que promuevan el buen vivir y por ende que mejore su condición social y económica.

6.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el levantamiento topográfico real de la zona en estudio para obtener datos reales de diseño.
- Diseñar la red de alcantarillado sanitario y la planta de tratamiento para la parroquia Arapicos.

- Elaborar el presupuesto referencial y los planos constructivos de la red de alcantarillado sanitario y su respectiva planta de tratamiento.

6.5 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Luego de diferentes procesos de estudio, evaluación e investigación la realización de este proyecto es posible ya que es una obra primordial para la parroquia que durante años ha sufrido la necesidad de contar con una red de alcantarillado y además se cuenta con el apoyo del GAD Municipal del Cantón Palora, facilitando de esta manera los recursos económicos para la ejecución de la obra.

6.6 FUNDAMENTACIÓN (CÁLCULO)

6.6.1 PERÍODO DE DISEÑO

La red de alcantarillado sanitario y de la planta de tratamiento de aguas residuales tendrá un periodo de diseño de 25 años a partir de la aprobación de los estudios y de conseguir el financiamiento de la obra, de acuerdo con las recomendaciones de las normas EX - IEOS.

6.6.2 DENSIDAD POBLACIONAL

La recopilación de datos se obtuvieron de las estadísticas del censo poblacional registrados por el INEC de la zona Parroquial a partir del año 1990, dónde muestra claramente que la población ha ido en aumento paulatinamente. Para el cálculo de la población futura de diseño se adoptó la tasa de crecimiento de 0.82 % (censo poblacional 2010).

Tabla 33. Tasa de crecimiento Zona Parroquial

AÑOS	POBLACIÓN PALORA Hab.	POBLACIÓN ZONAPARROQUIA L	TASA DE CRECIMIENTO ZONA PARROQUIAL
	URBANA	RURAL	RURAL
1990	2407	3290	
2001	2802	3515	0.60 %
2010	3152	3784	0.82%

CENSO INEC 2010

6.6.3 POBLACIÓN FUTURA

Se realiza el cálculo de la población futura a partir de la siguiente fórmula estadística: Ecuación 1

$$Pf = Pa(1 + r)^{(tf-ta)}$$

Siendo:

r = Índice de crecimiento poblacional. 0.82%

Pf = Población futura al final del período de diseño

Pa = Población actual = 155 habitantes valor real a partir de encuesta realizada en sitio.

tf = Año para el que se calcula la población. Año 2041

ta = Año en el que se realiza la proyección. Año 2016

n = **tf** - **ta** = número de años de proyección 25 años

$$Pf = 155(1 + 0.0082)^{(25)}$$

$$Pf = 190.11 \text{ hab}$$

$$Pf = 191 \text{ hab}$$

6.6.4 CÁLCULO DE LA DENSIDAD POBLACIONAL FUTURA

La densidad poblacional hace referencia a los habitantes/hectáreas y se refiere a la distribución del número de habitantes a través del territorio de una unidad funcional o administrativa (continente, país, estado, provincia, departamento, distrito, condado, etc.). Dónde:

Densidad poblacional actual: Ecuación 2

$$Dpa = \frac{155 \text{ (Hab)}}{32 \text{ (Há)}} = 4.85 \text{ hab/Ha}$$

$$Dpa = 5 \text{ hab/Há}$$

Densidad poblacional futura: Ecuación 3

$$Dpf = \frac{191 \text{ (Hab)}}{32 \text{ (Há)}} = 5.96 \text{ hab/Ha}$$

$$Dpf = 6 \frac{\text{hab}}{\text{Há}}$$

6.6.5 DOTACIÓN DE AGUA POTABLE

Se entiende por dotación la cantidad de agua que se asigna para cada habitante y que incluye el consumo de todos los servicios que realiza en un día medio anual, tomando en cuenta las pérdidas. Se expresa en litros / habitante/día. Esta dotación es una consecuencia del estudio de las necesidades de agua de una población.

6.6.6 DOTACIÓN ACTUAL

Se toma en cuenta el nivel de ingresos de los habitantes dónde tomamos como referencia 150 lts/hab/día de (tabla 32).

Tabla 34. Tabla de Dotaciones

NIVELES DE INGRESO	DOTACIÓN(Lts/hab/día)
ALTO	250-350
MEDIO	200-280
BAJO	150-200

Realizado por: Juan Carlos Haro

$$Da = 150 \text{ Lts/hab/día}$$

6.6.7 DOTACIÓN FUTURA

La dotación futura se calcula considerando un criterio que indica un incremento en la dotación equivalente a lt/día por cada habitante durante el periodo de diseño.

La dotación futura se obtiene mediante la siguiente expresión:(Norma Subsecretaría de Saneamiento Ambiental IEOS, 1986). Ecuación 4

Dónde:

D_f = Dotación futura en lt/hab/día

D_a = Dotación actual en lt/hab/día

n = Periodo de diseño

$$D_f = D_a + (1 \text{ lt} / \text{hab} / \text{día}) * n$$

$$D_f = 150 \text{ Lts} / \text{hab} / \text{dia} + (\text{Lts} / \text{hab} / \text{día}) * 25$$

$$D_f = 175 \text{ Lts} / \text{hab} / \text{dia}$$

6.6.8 CAUDAL MEDIO DIARIO (Qmd)

Viene dado por el consumo diario de una población, que se obtiene en un año de registros. Se determina en base con la población futura del proyecto y dotación futura, con los siguientes parámetros: Ecuación 5

Dónde:

Q_{md} = Caudal medio diario de agua potable (lt/sg).

P_f = Población futura.

D_f = Dotación futura.

$$Q_{md} = \frac{P_f * D_f}{86400}$$

$$Q_{md} = \frac{19 \text{ hab} * 175 \text{ Lts} / \text{ hab} / \text{ día}}{86400}$$

$$Q_{md} = 0.39 \text{ Lts} / \text{ seg}$$

6.6.9 CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS (Q_{ds})

El coeficiente de retorno C se encuentra en un rango del 70% al 80%; Tomando en consideración que el área en estudio, corresponde a una zona rural donde el clima es cálido y gran cantidad de agua es perdida por usos externos, para este parámetro se toma el valor de 0.70. el caudal doméstico se obtiene aplicando la ecuación. Ecuación 6

$$C = 70\%$$

$$Q_{ds} = C * Q_{md}$$

$$Q_{ds} = 0.70 * 0.39 \text{ Lts} / \text{ seg}$$

$$Q_{ds} = 0.27 \text{ Lts} / \text{ seg}$$

6.6.10 CAUDAL INSTANTÁNEO (Q_i)

Define a las dimensiones de la red de alcantarillado sanitario y sus respectivos elementos. El coeficiente de mayoración representa el aporte simultáneo de aguas servidas por los aparatos sanitarios. Ecuación 7

$$Q_i = M * Q_{mds}$$

Dónde:

Q_i = Caudal instantáneo;

M = Coeficiente de mayoración;

Q_{mds} = Caudal medio diario sanitario.

El coeficiente de mayoración se puede mantener constante si el proyecto es pequeño, y se puede obtener por distintas metodologías, una de las más aplicables es la que se obtiene de la ecuación de Harmon cuyo valor se determina aplicando la ecuación 8, y su rango se encuentra entre 2 y 3.8.

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{Pf}}$$

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{191/1000}}$$

$$M = 4.16$$

Con la ecuación 7, se obtiene el caudal instantáneo

$$M(\text{adoptada}) = 3.2$$

$$Q_i = M * Q_{ds}$$

$$Q_i = 3.2 * 0.27 \text{Lts} / \text{seg}$$

$$Q_i = 0.86 \text{Lts} / \text{seg}$$

6.6.11 CAUDAL POR INFILTRACIÓN (Q_{inf})

El valor del coeficiente I, según el tipo de tubería y el nivel freático, para aplicarlo en la ecuación 8 y obtener el valor del caudal por infiltración. Ecuación 8

$$L = 100 \text{ m}$$

$$Q_{inf} = I * L(\text{tubería})$$

$$Q_{inf} = 0.0005 * 100 \text{ m}$$

$$Q_{inf} = 0.05 \text{Lts} / \text{seg}$$

6.6.12 CAUDAL POR CONEXIONES ERRADAS (Q_e)

Se refiere a las conexiones ilícitas mismas que provienen de enviar las aguas lluvias a la tubería de aguas servidas, se adopta un valor que va desde el 5% y el 10% del caudal instantáneo en la ecuación 9, para este caso se toma el 10% ya que no existe alcantarillado pluvial. Ecuación 9

$$Q_e = (5 - 10)\% * Q_i$$

$$Q_e = 0.10 * 0.042 \text{Lts} / \text{seg}$$

$$Q_e = 0.005 \text{Lts} / \text{seg}$$

6.6.13 CAUDAL DE DISEÑO SANITARIO

Con la ecuación 10, se obtiene el caudal de diseño.

$$Q_{\text{diseño}} = Q_i + Q_e + Q_{\text{inf}}$$

$$Q_{\text{diseño}} = 0.86 + 0.05 + 0.005$$

$$Q_{\text{diseño}} = 0.92 \text{Lts} / \text{seg}$$

6.7 CÁLCULO Y DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

La red de alcantarillado sanitario en la parroquia Arapicos, Cantón Palora, Provincia de Morona Santiago, funcionará a gravedad ya que su topografía brinda las facilidades.

Cada elemento que forma la red de alcantarillado se describe a continuación: acometía domiciliaria, cajas de revisión y pozos de revisión, tubería PVC.

Los cálculos hidráulicos de la red de alcantarillado sanitario se realizan en base a las normas del EX – IEOS.

Tabla 35. Determinación de Caudales



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CÁLCULO DE CAUDALES

PROYECTO: CÁLCULO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y SU PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA PARROQUIA ARAPICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO



Calle	Colect.	Pozo Nº	Long. m	Sector	Area ha	AP - AS	Dens. hab/ha	BLACION		Dot. hab/día	Coefic. K	SERVIDAS		INFILTRACION		Caudal Ilícitas l/s	Caudal Diseño l/s	f mm	I o/oo	BO LLENO		q - Q	v - V m/s	v m/s	H m	Salto m	COTAS		CORTE m	
								Parcial habitant	Acumml habitant			Parcial l/s	Acumml l/s	K x q l/s	Area ha					Caudal l/s	V m/s						Q l/s	RASANTE msnm		TUBERIA msnm
Av. Río Palora	N	1	70.00	1	0.13	0.70	90	12	12	225	3.80	0.02	0.02	0.08	0.13	0.02	1.13	1.23	200	8.0	1.21	38.14	0.03	0.38	0.46	0.56		922.77	921.59	1.18
		2																										923.08	921.03	2.05
Av. Río Palora	N	3	50.00	1	0.09	0.70	90	8	158	225	3.80	0.01	0.04	0.14	0.22	0.04	4.11	4.28	200	8.0	1.21	38.14	0.11	0.57	0.69	0.40		923.08	921.00	2.08
		4																										923.20	920.60	2.60
Av. Río Palora	N	5	50.00	1	0.09	0.70	90	8	207	225	3.80	0.01	0.05	0.19	0.31	0.05	4.66	4.90	200	8.0	1.21	38.14	0.13	0.59	0.71	0.40		923.20	920.60	2.60
		6																										923.30	920.70	2.60
Av. Río Palora	N	7	34.00	1	0.13	0.70	90	52	259	225	3.80	0.09	0.15	0.55	0.44	0.07	5.15	5.78	200	5.0	0.96	30.15	0.19	0.64	0.62	0.17		923.30	920.17	3.13
		8																										923.30	920.00	3.30
Av. Río Palora	K	9	37.21	1	0.08	0.70	90	7	282	225	3.80	0.01	0.11	0.43	0.52	0.08	5.34	5.86	200	40.0	2.71	85.28	0.07	0.49	1.33	1.49		923.05	919.84	3.21
		10																										923.40	921.32	2.08
Av. Río Palora	K	11	84.00	1	0.19	0.70	90	17	305	225	3.80	0.03	0.10	0.38	0.71	0.12	5.49	5.99	200	30.0	2.35	73.85	0.08	0.52	1.21	2.52		923.40	921.35	3.37
		12																										926.45	923.87	2.58
Av. Central	K	13	92.00	1	0.00	0.70	90	0	0	160	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200	35.0	2.54	79.77	0.00	0.00	0.00	3.22		80.49	78.49	2.00
		14																										76.94	75.27	1.67
Av. Río Palora	K	15	70.00	1	0.22	0.70	90	20	23	225	3.80	0.04	0.07	0.26	0.25	0.04	1.56	1.86	200	10.0	1.36	42.64	0.04	0.42	0.57	0.70		926.45	923.90	2.55
		16																										926.60	924.60	2.00
Av. Río Palora	K	17	65.29	1	0.20	0.70	90	18	100	225	3.80	0.03	0.03	0.12	0.45	0.07	3.20	3.40	200	10.0	1.36	42.64	0.08	0.51	0.70	0.65		926.60	924.60	2.00
		18																										927.10	925.25	1.85
Av. Río Palora	K	19	60.00	1	0.20	0.70	90	18	129	225	3.80	0.03	0.07	0.26	0.65	0.11	3.58	3.94	200	10.0	1.36	42.64	0.09	0.54	0.73	0.60		927.10	924.79	2.31
		20																										927.20	925.51	1.69
Av. Río Palora	K	21	60.82	1	0.21	0.70	90	19	148	225	3.80	0.03	0.03	0.13	0.86	0.14	3.79	4.06	200	10.0	1.36	42.64	0.10	0.55	0.74	0.61		927.20	925.51	1.69
		22																										928.50	926.24	2.08
S/N. 4	L	23	78.00	1	0.00	0.00	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	13.0	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01		81.57	80.00	1.57	
		24																										80.57	78.99	1.58
Av. Río Palora	L	25	55.00	1	0.16	0.70	90	14	690	225	3.80	0.03	0.50	1.90	7.66	1.24	7.03	10.17	200	3.0	0.74	23.35	0.44	0.82	0.61	0.17		928.50	926.00	2.50
		26																										929.90	926.17	3.73
Calle B	L	27	94.00	1	0.00	0.70	90	0	0	160	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200	4.0	0.86	26.97	0.00	0.00	0.00	0.38		929.90	926.17	3.73
		28																										79.93	925.79	-845.86
Av. Río Palora	L	29	61.00	1	0.18	0.70	90	16	22	225	3.80	0.03	0.47	1.80	0.18	0.03	1.54	3.37	200	3.0	0.74	23.35	0.14	0.61	0.45	0.18		929.90	926.20	3.70
		30																										930.20	926.38	3.82
Av. Río Palora	L	31	51.00	1	0.16	0.70	90	14	36	225	3.80	0.03	0.44	1.69	0.34	0.06	1.95	3.69	200	3.0	0.74	23.35	0.16	0.62	0.46	0.15		930.20	926.41	3.79
		32																										928.30	926.56	1.42
Av. Río Palora	L	33	11.30	1	0.04	0.70	90	220	1,089	225	3.80	0.40	0.42	1.59	10.11	1.64	8.58	11.80	200	5.0	0.96	30.15	0.39	0.79	0.76	0.06		928.30	926.59	1.71
		34																										927.40	926.65	0.75
Av. Río Palora	L	35	20.00	1	0.06	0.70	90	5	1,168	225	3.80	0.01	0.02	0.06	10.17	1.65	8.88	10.59	200	5.0	0.96	30.15	0.35	0.77	0.74	0.10		927.40	926.65	0.75
		36																										927.50	926.75	0.75
Av. Río Palora	L	37	11.30	1	0.04	0.70	90	4	1,168	225	3.80	0.01	0.01	0.02	10.21	1.65	8.87	17.79	200	5.0	0.96	30.15	0.59	0.90	0.86	0.06		927.50	926.75	0.75
		38																										928.54	926.84	1.70
Av. Río Palora	L	39	55.00	1	0.18	0.70	90	0	1,168	225	3.80	0.00	0.00	0.00	10.39	1.68	8.86	17.79	200	15.0	1.66	52.22	0.34	0.76	1.27	0.83		928.54	926.81	1.73
		40																										930.00	927.67	2.33
Av. Cromacio Velín	L	41	60.09	1	0.50	0.70	90	45	4	225	3.80	0.08	0.58	2.21	0.00	0.00	0.69	2.90	200	8.0	1.21	38.14	0.08	0.51	0.61	0.48		928.50	925.95	2.55
		42																										928.10	925.23	2.87
Av. Cromacio Velín	L	43	60.00	1	0.50	0.70	90	45	25	225	3.80	0.08	0.66	2.52	0.50	0.08	1.59	4.20	200	8.0	1.21	38.14	0.11	0.57	0.69	0.48		928.10	925.23	2.87
		44																										928.00	924.75	3.25

Realizado por: Juan Carlos Haro

Tabla 36. Determinación de Caudales



FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA
 CALCULO DE CAUDALES
 PROYECTO: CALCULO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y SU PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA PARROQUIA ARAPICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO



Calle	Colec.	Faza N°	Long. m	Sector	Area ha	AF - AS	Dens. hab/ha	BLACION			Dens. hab/di	SERVIDAS			INFILTRACION			Caudal l/s	I mm	I o/oo	BO LLEN6		q - Q	v - V	v m/s	H m	Salto m	COTAS		CORTE m
								Parcial	Acumul	Dens. hab/di		Parcial	Acumul	K x q	Area ha	Caudal l/s	l/s				l/s	V m/s						Q l/s	RASANTA msnm	
Av. Central	K	35 36	92.00	1	0.00	0.70	90	0	0	160	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160	35.0	2.19	44.00	0.000	0.000	0.00	3.22	80.49	78.49	2.00	
Av.Cromacio Velin	L	23 23a	49.79	1	0.39	0.70	90	35	20	175	4.00	0.05	0.71	2.85	0.25	0.04	1.46	4.35	160	8.0	1.05	21.03	0.21	0.66	0.69	0.40	76.94	75.27	1.67	
S/N.4	L	20 11	39.00	1	0.00	0.70	90	0	0	160	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160	10.0	1.17	23.52	0.00	0.00	0.00	0.39	928.00	924.94	3.06	
Av.Cromacio Velin	L	23a 29	60.00	1	0.48	0.70	90	43	23	175	4.00	0.06	0.77	3.10	0.48	0.08	1.53	4.71	160	8.0	1.05	21.03	0.22	0.67	0.70	0.48	927.30	924.30	3.00	
CalleB	L	12 13	0.00	1	0.00	0.70	90	0	0	160	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160	30.0	2.03	40.73	0.00	0.00	0.00	0.00	80.57	78.41	2.16	
Av.Cromacio Velin	L	29 34	93.15	1	0.70	0.70	90	63	4	175	4.00	0.09	0.86	3.46	0.00	0.00	0.69	4.14	160	18.0	1.57	31.55	0.00	0.00	0.00	1.68	927.30	924.30	3.00	
Calle B	L	13 14	30.00	1	0.00	0.70	90	0	0	160	4.00	0.00	0.86	3.46	0.00	0.00	0.00	3.46	160	65.0	2.98	59.96	0.06	0.46	1.38	1.95	926.17	924.06	2.11	
Av.Cromacio Velin	L	34 38	91.72	1	0.67	0.70	90	60	60	175	4.00	0.09	1.95	7.79	0.67	0.11	2.45	10.35	160	25.0	1.85	37.18	0.28	0.72	1.33	2.29	926.17	924.01	2.16	
Av.Cromacio Velin	L	38 38a	52.64	1	0.40	0.70	90	36	120	175	4.00	0.05	2.00	0.00	1.07	0.17	3.38	3.55	160	20.0	1.65	33.26	0.11	0.56	0.93	1.05	924.50	922.33	2.17	
Calle B	L	22 12	52.00	1	0.00	0.70	90	0	0	160	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160	4.0	0.74	14.87	0.00	0.00	0.00	0.21	922.80	919.98	2.82	
Av.Cromacio Velin	L	38a 41	100.00	1	0.76	0.70	90	141	141	175	4.00	0.20	2.20	8.79	0.76	0.12	3.72	12.64	160	20.0	1.65	33.26	0.38	0.79	1.30	2.00	922.80	919.93	2.87	
Descarga	D	41 42	61.97	1	0.72	0.70	90	65	468	175	3.25	0.09	5.72	18.60	5.17	0.84	6.00	25.45	200	5.0	0.96	30.15	0.84	1.00	0.96	0.31	921.70	918.87	2.83	
Los Shawis	P	8 8a	54.00	1	0.46	0.70	90	28	28	175	4.00	0.04	0.11	0.43	0.46	0.07	1.69	2.19	160	9.0	1.11	22.31	0.10	0.55	0.61	0.49	921.70	918.71	2.99	
Los Shawis	P	21 21a	60.00	1	0.51	0.70	90	46	210	175	4.00	0.07	0.24	0.95	0.97	0.16	4.49	5.60	160	9.0	1.11	22.31	0.25	0.70	0.77	0.54	921.70	918.71	2.99	
Los Shawis	P	21 21a	50.00	1	0.44	0.70	90	20	230	175	4.00	0.03	0.27	1.07	2.55	0.41	4.45	5.93	160	9.0	1.11	22.31	0.27	0.71	0.79	0.45	921.70	918.71	2.99	
Los Shawis	P	28 28	50.00	1	0.44	0.70	90	20	259	175	4.00	0.03	0.55	2.21	2.99	0.48	4.67	7.36	160	9.0	1.11	22.31	0.33	0.75	0.84	0.45	921.70	918.71	2.99	
Los Shawis	P	33 33	93.08	1	0.75	0.70	90	108	367	175	4.00	0.15	0.75	3.02	3.74	0.61	5.46	9.09	160	14.0	1.38	27.82	0.33	0.75	1.04	1.30	921.70	918.71	2.99	
Los Shawis	P	37 6	91.40	1	0.71	0.70	90	64	370	175	4.00	0.09	0.85	3.38	4.45	0.72	5.41	9.51	160	8.0	1.05	21.03	0.45	0.83	0.87	0.73	921.70	918.71	2.99	
Los Caimitos	S	6a 6a	54.00	1	0.48	0.70	90	14	852	175	4.00	1.10	1.10	4.40	9.17	1.49	7.67	13.55	160	20.0	1.65	33.26	0.41	0.80	1.33	1.08	921.70	918.71	2.99	
Los Caimitos	S	19 19a	60.00	1	0.53	0.70	90	48	866	175	4.00	0.07	1.17	4.67	9.32	1.51	7.72	13.90	160	20.0	1.65	33.26	0.42	0.81	1.34	1.20	921.70	918.71	2.99	
Los Caimitos	S	19a 19a	49.78	1	0.44	0.70	90	40	1,036	175	4.00	0.06	0.32	1.29	9.76	1.58	8.40	11.27	160	30.0	2.03	40.73	0.28	0.72	1.45	1.49	923.84	922.21	1.63	
Los Caimitos	S	26 26	60.00	1	0.52	0.70	90	47	1,036	175	4.00	0.07	0.27	7.24	10.28	1.67	8.35	17.33	160	30.0	2.03	40.73	0.43	0.81	1.65	1.80	926.00	923.69	2.31	
Los Caimitos	S	26a 26a	43.74	1	0.36	0.70	90	32	1,068	175	4.00	0.05	0.05	7.24	10.64	1.72	8.45	17.33	160	90.0	3.51	70.55	0.25	0.69	2.42	3.94	928.00	925.49	2.51	
Los Caimitos	S	31 31	50.00	1	0.42	0.70	90	38	1,180	175	4.00	0.05	0.16	7.24	11.21	1.82	8.27	17.33	160	20.0	1.65	33.26	0.52	0.86	1.43	1.00	924.00	921.49	2.51	
Los Caimitos	S	35 4a	91.10	1	0.61	0.70	90	55	1,180	175	4.00	0.08	0.23	7.24	11.21	1.82	8.27	17.33	160	22.0	1.73	34.88	0.50	0.85	1.48	2.00	922.74	920.44	2.30	
Las Guayusas	K	18	80.05	1	0.45	0.70	90	41	1,180	175	4.00	0.06	0.32	7.24	11.21	1.82	8.27	17.33	200	3.0	0.74	23.35	0.74	0.96	0.71	0.24	920.39	918.44	1.95	
																												923.05	919.81	3.24
																												922.51	919.57	2.94

Realizado por: Juan Carlos Haro

Tabla 37. Determinación de Caudales



FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA
 CALCULO DE CAUDALES
 PROYECTO: CÁLCULO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y SU PLANTA DE TRATAMIENTO DE LA PARROQUIA ARAPICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO



Calle	Colect.	Pozo Nº	Long. m	Sector	Area ha	AP - AS	Dens. hab/ha	BLACION		Dot. hab/di.	Coefic. K	S SERVIDAS		INFILTRACION		Caudal l/s	Aguas Ilícitas l/s	Caudal Diseño l/s	f mm	I o/oo	BO LLEN0		q - Q	v - V m/s	H m	Salto m	COTAS		CORTE m
								Parcial habitant	Acumul. habitant			Parcial l/s	Acumul. l/s	K x q l/s	Area ha						V m/s	Q l/s					RASANTH msnm	TUBERIA msnm	
Las Guayusas	K	18	57.96	1	0.22	0.70	90	20	0	175	4.00	0.03	1.89	7.57	0.22	0.04	0.00	7.60	160	3.0	0.64	12.88	0.590	0.900	0.58	0.17	922.51	919.47	3.04
Las Guayusas	K	18a	60.00	1	0.23	0.70	90	21	20	175	4.00	0.03	1.92	7.68	0.25	0.04	1.46	9.18	160	3.0	0.64	12.88	0.71	0.95	0.61	0.18	923.37	919.33	4.04
Las Guayusas	K	24	28.93	1	0.07	0.70	90	6	0	175	4.00	0.01	1.99	7.98	0.00	0.00	0.00	7.98	160	3.0	0.64	12.88	0.62	0.91	0.58	0.09	923.37	919.33	4.04
Capitán Areas	T	23	55.39	1	0.14	0.70	90	13	23	175	4.00	0.02	0.02	0.07	0.14	0.02	1.58	1.68	160	19.0	1.61	32.42	0.05	0.44	0.72	1.05	923.30	919.15	4.15
Capitán Areas	T	22	59.00	1	0.17	0.70	90	15	0	175	4.00	0.02	0.04	0.16	0.00	0.00	0.00	0.16	160	19.0	1.61	32.42	0.00	0.16	0.26	1.12	922.30	919.05	3.25
Capitán Areas	T	21	65.29	1	0.21	0.70	90	19	4	175	4.00	0.03	0.03	0.11	0.00	0.00	0.69	0.80	160	24.0	1.81	36.43	0.00	0.00	0.00	1.57	922.30	919.05	3.25
Capitán Areas	T	20	49.78	1	0.18	0.70	90	16	0	175	4.00	0.02	0.02	0.09	0.00	0.00	0.00	0.09	160	53.0	2.69	54.14	0.00	0.04	0.11	2.64	922.30	919.05	3.25
Capitán Areas	T	19	99.00	1	0.27	0.70	90	24	24	175	4.00	0.03	1.55	6.19	0.27	0.04	1.60	7.84	160	25.0	1.85	37.18	0.21	0.66	1.22	2.48	922.30	918.96	3.34
Padre Bucheli	R	29	91.06	1	0.21	0.70	90	19	120	175	4.00	0.03	0.03	0.11	0.48	0.08	3.50	3.68	160	14.0	1.38	27.82	0.13	0.59	0.82	1.27	922.30	918.96	3.34
Padre Bucheli	R	28	65.31	1	0.15	0.70	90	14	0	175	4.00	0.02	0.02	0.08	0.00	0.00	0.00	0.08	160	3.0	0.64	12.88	0.01	0.20	0.13	0.20	928.00	926.00	2.00
Padre Bucheli	R	27	70.00	1	0.17	0.70	90	141	141	175	4.00	0.20	0.20	0.80	0.17	0.03	3.90	4.73	160	34.0	2.16	43.36	0.11	0.57	1.22	2.38	926.80	924.95	1.85
Padre Bucheli	R	26	70.00	1	0.19	0.70	90	17	468	175	4.00	0.02	0.02	0.10	5.17	0.84	6.00	6.94	160	70.0	3.09	62.22	0.11	0.57	1.76	4.90	926.00	924.02	1.98
Padre Bucheli	R	25	32.19	1	0.09	0.70	90	28	28	175	4.00	0.04	0.06	0.26	0.09	0.01	1.76	2.03	160	30.0	2.03	40.73	0.05	0.44	0.89	0.97	926.00	924.02	1.98
Segundo Idrovo	M	34	78.98	1	0.16	0.70	90	14	210	175	4.00	0.02	0.02	0.08	0.25	0.04	4.72	4.84	160	17.0	1.52	30.66	0.16	0.62	0.94	1.34	927.60	925.72	1.88
Segundo Idrovo	M	33	63.30	1	0.10	0.70	90	20	230	175	4.00	0.03	0.03	0.11	2.55	0.41	4.45	4.97	160	6.0	0.91	18.22	0.27	0.71	0.65	0.38	927.60	925.72	1.88
Segundo Idrovo	M	32	70.00	1	0.17	0.70	90	20	259	175	4.00	0.03	0.06	0.23	2.72	0.44	4.70	5.37	160	22.0	1.73	34.88	0.15	0.61	1.06	1.54	923.84	922.01	1.83
Pasaje S/N	P	38	67.10	1	0.15	0.70	90	108	367	175	4.00	0.15	1.00	3.99	2.87	0.47	5.57	10.03	160	5.0	0.83	16.63	0.60	0.91	0.75	0.34	923.84	921.98	1.86
Pasaje S/N	P	37	65.30	1	0.13	0.70	90	12	370	175	4.00	0.02	0.02	0.07	3.00	0.49	5.58	6.13	160	17.0	1.52	30.66	0.20	0.65	0.99	1.11	922.51	919.44	3.07
Pasaje S/N	P	36	70.00	1	0.14	0.70	90	14	852	175	4.00	1.10	1.12	4.47	9.17	1.49	7.67	13.62	160	17.0	1.52	30.66	0.44	0.82	1.26	1.19	926.17	924.27	1.90
Descarga	Da	35	80.00	1	0.28	0.70	90	25	866	175	4.00	0.04	2.03	8.12	9.32	1.51	7.72	17.34	200	3.0	0.74	23.35	0.74	0.96	0.71	0.24	923.84	921.98	1.86
Descarga	Da	30	55.27	1	0.03	0.70	90	3	1,036	175	4.00	0.00	2.03	8.13	9.35	1.52	8.44	18.09	200	3.0	0.74	23.35	0.77	0.97	0.72	0.17	924.70	923.00	1.70
Descarga	Da	30a	50.00	1	0.07	0.70	90	6	1,036	175	4.00	0.01	2.04	7.24	9.42	1.53	8.43	17.33	200	3.0	0.74	23.35	0.74	0.96	0.71	0.15	924.70	923.00	1.70
Descarga	Da	35	92.72	1	0.14	0.70	90	13	1,049	175	4.00	0.02	3.41	7.24	9.56	1.55	8.47	17.33	200	5.0	0.96	30.15	0.57	0.89	0.86	0.46	928.00	925.49	2.51
Descarga	Da	39	80.00	1	0.06	0.70	90	5	1,180	175	4.00	0.01	3.42	7.24	11.21	1.82	8.27	17.33	200	5.0	0.96	30.15	0.57	0.89	0.86	0.40	928.00	925.49	2.51
Descarga	Da	40	76.30	1	0.07	0.70	90	6	1,180	175	4.00	0.01	3.43	7.24	11.21	1.82	8.27	17.33	200	5.0	0.96	30.15	0.57	0.89	0.86	0.38	922.60	920.19	2.41
Descarga	Da	41	76.30	1	0.07	0.70	90	6	1,180	175	4.00	0.01	3.43	7.24	11.21	1.82	8.27	17.33	200	5.0	0.96	30.15	0.57	0.89	0.86	0.38	922.60	920.16	2.44

Realizado por: Juan Carlos Haro

6.8 SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

CARACTERIZACIÓN Y PARÁMETROS DE LAS AGUAS RESIDUALES

Tabla 38. Análisis Químico de las Aguas Residuales

PARÁMETROS	MÉTODO/NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE
Coliformes Fecales	PEE/LAB-CESTTA/189 APHA 9222,9221	UFC/100mL	$>1 \times 10^6$	Remoción > al 99.9%
Coliformes Totales	PEE/LAB-CESTTA/189 APHA 9222,9221	UFC/100mL	$>1 \times 10^6$	-
Demanda Bioquímica de Oxígeno	PEE/LAB-CESTTA/46 APHA 5210 B	mg/L	70	100
Demanda Química de Oxígeno	PEE/LAB-CESTTA/09 APHA 5220 D	mg/L	131	250
Sólidos Suspendidos Volátiles	PEE/LAB-CESTTA/13 APHA 2540 D	mg/L	<20	100
Sólidos Totales	PEE/LAB-CESTTA/10 APHA 2540 B	mg/L	152	1600
Nitrógeno Amoniacal	PEE/LAB-CESTTA/20 EPA Water waste N° 350.2,1974	mg/L	6.3	-
Nitrógeno Orgánico	PEE/LAB-CESTTA/22 Espectrofotométrico	mg/L	11	-

Realizado por: Juan Carlos Haro

6.9 DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

6.9.1 PARAMETROS

Existen parámetros para el tratamiento adecuado de las aguas residuales:

- Tratamiento Preliminar.
- Tratamiento Primario.
- Tratamiento Secundario.

6.9.2 TRATAMIENTO PRELIMINAR

Procesos de tratamiento localizados antes del tratamiento primario (desmenuzado, cribas, desarenadores, etc.)(NORMA CO 10.7 - 601)

Se realiza el diseño de una rejilla y un desarenador.

6.9.3 REJILLA

Principalmente retiene y separa cuerpos de gran tamaño que flotan y se encuentran en suspensión, este proceso evita la obstaculización del caudal hacia la planta, interceptando materia de gran tamaño que afecta a los procesos depurativos posteriores.

6.10 DIMENSIONAMIENTO

6.10.1 DETERMINAR EL NÚMERO DE BARROTOS:

$$N = \frac{b + \emptyset}{e + \emptyset}$$

ECUACIÓN N° 11

Dónde:

N = Número de barrotos

b = Ancho total de la rejilla (0,80m)

\emptyset = Diámetro (12 mm)

e = Espaciamiento sugerido (5 cm)

$$N = \frac{0,80 + 0,012}{0,05 + 0,012}$$

$$N = 13,09 = 13 \text{ barrotos}$$

ANCHO LIBRE ENTRE BARROTOS (E)

$$e = \frac{b + \emptyset}{N} - \emptyset$$

ECUACIÓN N° 12

$$e = \frac{0,80 + 0,012}{13} = 0,062$$

$$e = 0,062 = 6 \text{ cm}$$

6.10.2 DIMENSIONAMIENTO DEL DESARENADOR

Sirve básicamente para eliminar partículas superiores a 3cm, evitando de esta manera que se queden sedimentos en el interior de los canales, de esta manera se evitará generar sobrecarga en la fase del siguiente tratamiento.

Para el diseño del desarenador se considera varios aspectos:

- TRM (tiempo de retención máximo) de 30 s
- Velocidad de flujo de 0,30 m/s.
- Caudal de diseño 3.02 lts/s.
- Velocidad de asentamiento de partículas 1,92 cm/s

Área superficial (Asd)

$$Asd = \frac{Q \text{ diseño}}{V \text{ de asentamiento de partículas}}$$

ECUACIÓN N° 1

$$Asd = \frac{0,00302 \text{ m}^3/\text{seg}}{0,0192 \text{ m}/\text{seg}}$$

$$Asd = 0,157 \text{ m}^2$$

Volumen de diseño (Vd)

$$Vd = Q_{\text{diseño}} * \text{Tiempo de retención}$$

ECUACIÓN N° 2

$$Vd = 0,00302 \text{ m}^3/\text{s} * 30\text{s}$$
$$Vd = 0,0906\text{m}^3$$

Altura (H):

$$H = Vd/Asd$$

ECUACIÓN N° 14

$$H = \frac{0,0906 \text{ m}^3}{0,157 \text{ m}^2}$$

$$H = 0,58 \text{ m}$$

$$H_{asumida} = 0,60 \text{ m}$$

Ancho (B):

$$B = Asd/H$$

ECUACIÓN N° 3

$$B = \frac{0,157 \text{ m}^3}{0,60 \text{ m}^2}$$

$$B = 0,262 \text{ m}$$

$$B_{asumida} = 0,35 \text{ m}$$

Longitud (L)

$$L (\text{útil}) = 3B$$

ECUACIÓN N° 16

$$L = 3 * 0,35$$

$$L = 1,05 \text{ m}$$

$$H_{asumida} = 1,10 \text{ m}$$

Dimensiones del desarenador calculado son:

$$L = 1.10\text{m}$$

$$B = 0.35 \text{ m}$$

$$H = 0.60\text{m}$$

6.10.3 TRATAMIENTO PRIMARIO

Mediante este tratamiento se eliminan del 40 al 60 %, los sólidos suspendidos en las aguas residuales. (FALCON, MANUAL DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS, 1974).

6.10.3.1 TANQUE SÉPTICO (TRATAMIENTO PRIMARIO)

Un tanque séptico sirve para mantener a las aguas servidas en reposo, lo que permite que haya una adecuada sedimentación de los sólidos suspendidos.

Parámetros de diseño:

Población futura 191 hab

Dotación futura 175 l/hab/día

Caudal de diseño

$$Q_{md} = \frac{P_f * D_{mf}}{86400}$$

$$Q_{md} = \frac{191 \text{ hab} * 175 \text{ lts/hab/día}}{86400}$$

$$Q_{md} = 0,391 \text{ lt/seg}$$

El valor del coeficiente de retorno C se encuentra en un rango del 70% - 80%.

Factor de mayoración (1,2 – 1,5)

$Q_{sdiseño} = \text{Coeficiente de retorno} * \text{factor de mayoracion} * Q_{md}$

$$Q_{sdiseño} = 0,80 * 1,50 * 0,62 \text{ lt/seg}$$

$$Q_{\text{diseño}} = 0,469 \text{ lt/seg}$$

Tiempo de retención hidráulica del volumen de sedimentación: Es calculado mediante la siguiente fórmula:

$$Pr = 1,5 - 0,30 * \log (P * q)$$

ECUACIÓN N° 17

De donde:

$$q = c * D_{mf}$$

Dónde:

Pr = Tiempo promedio de retención hidráulica en días.

P = Población servida (hab) = 191 hab

q = Caudal de aporte unitario de aguas residuales (litros/habitante-día)

C = Coeficiente de retorno 0,80

D_{mf} = Dotación media futura (lt/hab/día) = 175 lt/hab/día

$$q = 0,80 * 175 \text{ lt/hab/día}$$

$$q = 140 \text{ lt/hab/día}$$

$$Pr = 1,5 - 0,30 * \log \left(191 \text{ hab} * 140 \frac{\text{lt}}{\text{hab} * \text{día}} \right)$$

$$Pr = 0,17 \text{ días}$$

$$Pr_{\text{minimo}} = 6 \text{ horas} = 0,25 \text{ días}$$

Determinación del Volumen de sedimentación

$$V_s = 10^{-3} * (P * q) * Pr$$

Dónde:

V_s = Volumen de sedimentación en m³.

$$V_s = 10^{-3} * \left(191 \text{ hab} * 140 \frac{\text{lt}}{\text{hab} * \text{dia}} \right) * 0,25 \text{ dias}$$

$$V_s = 6.68 \text{ m}^3$$

Determinación del volumen de almacenamiento de lodos

$$V_d = \frac{P * N * G}{1000}$$

ECUACIÓN N° 18

Dónde:

V_d = Volumen de almacenamiento de lodos en m³

G = Volumen de lodos producido por persona y por año en litros

N = Intervalo de limpieza o retiro de lodos = 1 año

Los valores a considerar para G son:

Clima cálido 40 litros/habitante-año

Clima frío 50 litros/habitante-año

$$V_d = \frac{191 \text{ hab} * 1 \text{ año} * 40 \text{lt/hab} - \text{año}}{1000}$$

$$V_d = 7.64 \text{ m}^3$$

Volumen de natas: Como valor normal se considera un volumen mínimo de 0,7m³.

$$V_n = 0,70 \text{ m}^3$$

ECUACIÓN N° 20

Volumen neto del tanque séptico: consta de la suma de los tres volúmenes ya mencionados Volumen de sedimentación, Volumen de almacenamiento de lodos y el Volumen de natas.

$$VT = Vs + Vd + Vn$$

ECUACIÓN N° 21

$$VT = 6.68 m^3 + 7.64 m^3 + 0,70 m^3$$

$$VT = 15.02 m^3$$

Dimensionamiento del tanque

$$AT = \frac{VT}{h \text{ asumida}}$$

ECUACIÓN N° 22

Dónde:

$$h \text{ asumida} = 2.00 \text{ m}$$

$$AT = \frac{15.02 m^3}{1.8m}$$

$$AT = 8.34 m^2$$

Para la longitud del tanque séptico, es necesario asumir otra medida, en este caso es el ancho.

$$L = \frac{AT}{b \text{ asumida}}$$

ECUACIÓN N° 23

Dónde:

$$b \text{ asumida} = 2,00 \text{ m}$$

$$L = \frac{8.34 m^2}{2.00 \text{ m}}$$

$$L = 4.17 \text{ m}$$

Para comprobar las relaciones dimensionales largo a ancho, tenemos la siguiente condición:

$$2 < \frac{L}{b} < 4$$

$$2 < 2,1 < 4$$

Profundidad de natas: Es el valor resultante de la división entre el volumen de natas (Vn) y el área superficial del tanque séptico (AT).

$$H_n = \frac{V_n}{AT}$$

ECUACIÓN N° 24

$$H_n = \frac{0,70 \text{ m}^3}{8,34 \text{ m}^2}$$

$$H_n = 0,075 \text{ m}$$

Profundidad de sedimentación: Se opta por el valor resultante de la división entre el volumen de sedimentación (V_s) y el área superficial del tanque séptico (AT). En ningún caso, la profundidad de sedimentación será menor a 0,30 m.

$$H_s = \frac{V_s}{AT}$$

ECUACIÓN N° 25

$$H_s = \frac{6,68 \text{ m}^3}{8,34 \text{ m}^2}$$

$$H_s = 0,8 \text{ m}$$

Profundidad de almacenamiento de lodos: La determinación de las profundidades correspondientes al volumen de lodos se efectúa dividiendo el volumen de almacenamiento de lodos (V_d) entre el área superficial del tanque séptico (AT).

$$H_d = \frac{V_d}{AT}$$

$$H_d = \frac{8,75 \text{ m}^3}{8,43 \text{ m}^2}$$

$$H_d = 0,916 \cong 1,00 \text{ m}$$

Profundidad neta del tanque séptico: La profundidad neta del tanque séptico se obtiene a partir de la suma de las profundidades de natas, sedimentación, almacenamiento de lodos y del espacio de seguridad.

$$H_n = H_{n1} + H_s + H_d + H_{seg}$$

$$H_n = 0,08\text{m} + 0,80\text{ m} + 0,9\text{m} + 0,30\text{m}$$

$$H_n = 2.08 \cong 2.00\text{m}$$

De acuerdo a la SSA (Sub Secretaría de Saneamiento Ambiental) un tanque séptico puede tratar un volumen de agua de que esté entre 5,00 a 65.00 m³/día.

Por lo que para este proyecto se adoptó un Tanque Séptico de doble cámara.

Dimensiones:

$$L = 5,00\text{ m}$$

$$B = 2,50\text{ m}$$

$$H = 1,80\text{ m}$$

6.10.3.2 DISEÑO DEL LECHO DE SECADO DE LODOS

El lecho de secado de lodos es generalmente el método más común utilizado por ser simple y económico ya que sirve para deshidratar los lodos estabilizados (lodos digeridos), lo que resulta ideal para pequeñas comunidades.

Los objetivos principales del secado son los siguientes:

El diseño de las instalaciones para el manejo de lodos debe hacerse teniendo en cuenta las posibles variaciones en la cantidad de sólidos que entren a la planta.

Carga de sólidos que ingresa al sedimentador (C, en Kg de SS/día)

En función a la contribución per cápita de sólidos en suspensión tenemos:

$$C = \frac{\text{pf (hb)} * \text{contribución percapita (gr. } \frac{\text{SS}}{\text{hab}} \text{))}}{1000}$$

NOTA: En las localidades que cuentan con el servicio de alcantarillado, la contribución percápita se determina en base a una caracterización de las aguas residuales.

Cuando la localidad no cuenta con alcantarillado se utiliza una contribución percápita promedio de 90 gr.SS/ (hab*día).

$$C = \frac{191 \text{ (hb)} * 90 \left(\text{gr.} \frac{\text{SS}}{\text{hab}}\right)}{1000}$$

$$C = 17.19 \text{ kg. SS/día}$$

Masa de sólidos que conforman los lodos (Msd, en Kg. SS/día)

$$\text{Msd} = (0,5 * 0,7 * 0,5 * C) + (0,5 * 0,3 * C)$$

$$\text{Msd} = (0,5 * 0,7 * 0,5 * 17.19 \text{ kg. SS/día}) + (0,5 * 0,3 * 17.19 \text{ kg. SS/día})$$

$$\text{Msd} = 5,59 \text{ kg. SS/día}$$

El volumen diario de lodos digeridos (Vld, en litros/día)

$$\text{Vld} = \frac{\text{Msd}}{\rho_{\text{lodo}} * \left(\frac{\% \text{ sólidos}}{100}\right)}$$

Dónde:

ρ_{lodo} = Densidad de los lodos, igual a 1,04 Kg/lit.

% de sólidos = % de sólidos contenidos en el lodo, varía entre 8 a 12%.

$$\text{Vld} = \frac{5,59 \text{ kg. SS/día}}{1,04 \text{ kg/lit} * \left(\frac{8\% \text{ sólidos}}{100}\right)}$$

$$\text{Vld} = 67.19 \text{ lt/día}$$

Volumen de lodos a extraerse del tanque (Vol, en m3)

$$\text{Vol} = \frac{\text{Vld} * \text{Td}}{1000}$$

Dónde:

Td = Tiempo de digestión, en días

Tabla 39. Tiempo de Digestión en días

TEMPERATURA °C	TIEMPO DE DIGESTIÓN EN DÍAS
5	110
10	76
15	55
20	40
>25	30

Fuente: (Rivas, 1998)

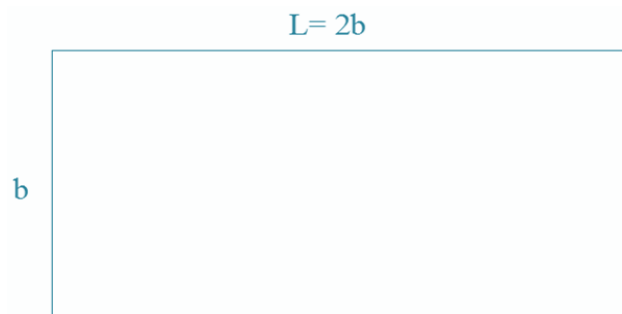
Tenemos una temperatura de 10 °C el cual nos da un Td= 76 días

$$\text{Vol} = \frac{67.19 \text{ lt/dia} * 55 \text{ dias}}{1000}$$

$$\text{Vol} = 3.69 \text{ m}^3$$

Dimensionamiento del tanque

Relación largo/corto = 2



$$A = L * B$$

$$A = 2B * B$$

$$A = 2 * B^2$$

Volumen:

H asumida 1,20 m

$$\text{Vol} = \text{Área} * H$$

$$3.69 = 2 * B^2 H$$

$$B = 1,25 \text{ m}$$

$$A = 2 B^2$$

$$A = 2 * (1,25)^2$$

$$A = 3.08 \text{ m}^2$$

Dónde asumo para este proyecto

$$B = 3,00 \text{ m}$$

$$L = 3,00 \text{ m}$$

$$H = 1,45 \text{ m}$$

6.10.4 FILTRO BIOLÓGICO (TRATAMIENTO SECUNDARIO)

El agua tratada que sale del digestor pasa a un filtro biológico, cuyo lecho filtrante está compuesto por grava y arena eliminando ciertas bacterias, aquí se elimina hasta en un 95 % los sólidos en suspensión.

Caudal estimado que pasa al filtro biológico

$$Q_{F.b} = 0,524 * Q_{\text{diseño}}$$

Dónde:

$Q_{F.b}$ = Caudal de filtro biológico (lt/seg)

$Q_{\text{diseño}}$ = Caudal de diseño (lt/seg) = 0,92lt/seg

$$Q_{F.b} = 0,524 * 0,234 \text{ lt/seg}$$

$$Q_{F.b} = 0,215 \text{ lt/seg}$$

El tiempo de retención asumido es de 12 horas (0.5 días), y según el manual de plantas de aguas residuales de URALITA se recomienda un tiempo de retención de 80% del tiempo adoptado, lo que trabajaremos con 9.6 horas (0.4 días).

Cálculo del volumen del Filtro

$$V = 1,60 * Q_{\text{diseño}} * Tr$$

Dónde:

V = Volumen del filtro biológico (m³/día)

Q_{diseño} = Caudal de diseño = 0,234 lt/seg = 20,22m³/día

Tr asumido = Tiempo de retención = 0,4 días

$$V = 1,60 * 20,22 \text{ m}^3/\text{día} * 0,4\text{días}$$

$$V = 8,90 \text{ m}^3$$

Según las Normas del Manual de Plantas de Aguas Residuales de Rivas Mijares, para el filtro biológico recomienda que para una tasa de aplicación hidráulica de 1 a 4 m³/día * m² de filtro:

Cálculo Área del filtro

$$A_{\text{Filtro}} = \frac{Q_{\text{F. b}}}{\text{TAH}}$$

Dónde:

A Filtro= Área del filtro (m²)

Q_{Fb}= Caudal del filtro biológico =10,54m³/día

TAH= Tasa de aplicación hidráulico = 4 m³/día * m²

$$A_{\text{Filtro}} = \frac{10,54\text{m}^3/\text{dia}}{4 \text{ m}^3/\text{día} * \text{m}^2}$$

$$A_{\text{Filtro}} = 2,64 \text{ m}^2$$

Asumo una altura del filtro $h=1.80$ m altura de agua.

Segundo criterio de cálculo del volumen del filtro:

$$V_f = A_{\text{Filtro}} * h$$

$$V_f = 2,64\text{m}^2 * 1,80\text{m}$$

$$V_f = 4,75\text{m}^3$$

Con la finalidad de utilizar un tanque de hormigón armado y adaptarlo a un filtro biológico se adopta un tanque rectangular de las siguientes dimensiones:

Cálculo el volumen total del filtro biológico.

$$V_{\text{Total}} = A_{\text{filtro}} * H_{\text{asumido}}$$

$$V_{\text{Total}} = (L * B) * H_{\text{asumido}}$$

$$V_{\text{Total}} = (4,40 * 2,20) * 1,80\text{m}$$

$$V_{\text{Total}} = 17,42 \text{ m}^3$$

Chequeo del período de retención T_r

$$T_r \text{ cal} = \frac{V_{\text{Filtro}}}{Q_{\text{F. b}}}$$

$$T_r \text{ cal} = \frac{17,42 \text{ m}^3}{\frac{10,54\text{m}^3}{\text{dia}}}$$

$$T_r \text{ cal} = 1,65 \text{ dias} = 39,69 \text{ horas}$$

$$T_r \text{ cal} = 39,69 \text{ horas} > 9,60 \text{ horas} \text{ Cumple}$$

PRESUPUESTO

INSTITUCION: GAD MUNICIPAL DE PALORA
 PROYECTO: CONSTRUCCION DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS
 UBICACION: PARROQUIA ARAPICOS CANTON PALORA
 OFERENTE: REFERENCIAL
 ELABORADO: EGDO. JUAN CARLOS HARO

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

No.	Rubro / Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio global
ALCANTARILLADO SANITARIO					
EXCAVACIONES					
01	REPLANTEO Y NIVELACION	KM	4,02	193,64	778,43
02	EXCAVACION DE ZANJAS SUELO NATURAL (SIN CLASIFICAR)	M3	7.427,94	2,78	20.649,67
03	EXCAVACION A MANO SIN CLASIFICAR H= 0-2M	M3	63,00	6,41	403,83
04	RASANTEO DE ZANJAS A MANO	M2	3.563,12	0,68	2.422,92
RELLENOS Y DESALOJOS					
05	CAMA DE ARENA (ESPESOR = 10 CM)	M3	356,31	21,10	7.518,14
06	ACOSTILLADO TUBERIAS (MATERIAL FINO H=DE TUBO + 20	M3	1.259,71	21,36	26.907,41
07	RELLENO COMPACTADO MATERIAL DE EXCAVACION	M3	5.139,98	3,05	15.676,94
08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO	M3	1.425,25	22,28	31.754,57
09	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION	M3	2.287,95	2,06	4.713,18
TUBERIAS Y ACCESORIOS PVC					
10	SUMINISTRO/INSTALACION/PRUEBA TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 110MM	ML	1.254,00	7,93	9.944,22
11	SUMINISTRO/INSTALACION/PRUEBA TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 200MM	ML	4.015,31	21,31	85.566,26
12	SUM/INSTALACION ACCESORIO CONEXIÓN DOMICILIARIA	U	121,00	12,02	1.454,42
POZO DE REVISION					
13	POZO DE REVISION DE H.CICLOPEO FC=180 KG/CM2 ;H=0-2	U	23,00	271,20	6.237,60
14	POZO DE REVISION DE H.CICLOPEO FC=180 KG/CM2;H=2.04	U	33,00	439,70	14.510,10
15	CAJA DE REVISION 60X60 CM (H=0.60-1.20 M) , INCL ENCOFRADO	U	121,00	90,32	10.928,72
16	CERCO Y TAPA DE H.F. 600 POZO DE REVISION	U	56,00	158,36	8.868,16
VIARIOS					
17	REPARACIONES DE CONEXIONES DOMICILIARIAS ALCANTARILLADO	U	200,00	17,15	3.430,00
18	REPARACIONES DE CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA POTABLE	U	50,00	19,30	965,00
19	HORMIGON SIMPLE FC=210 KG/CM2, INCL ENCOFRADO	M3	18,11	199,86	3.619,46
20	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 (SUMINISTRO, COLOCACION)	KG	168,72	7,92	1.336,26
21	ROTURA DE ACERAS	M2	200,00	2,81	562,00
22	EMPATE A POZO MORTERO 1:3	U	200,00	6,67	1.334,00
FILTRO ANAEROBIO DE FLUJO ASCENDENTE					
23	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	38,00	0,19	7,22
24	EXCAVACION A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m	M3	114,00	2,74	312,36
25	RELLENO COMPACTADO A MAQUINA	M3	38,00	15,78	599,64
26	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION	M3	114,00	2,06	234,84
27	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 (SUMINISTRO, COLOCACION)	KG	1.780,00	1,93	3.435,40
28	HORMIGON SIMPLE 210 kg/cm2	M3	22,60	270,10	6.104,26
29	HORMIGON CICLOPEO CON ENCOFRADO f'c 180 kg/cm2	M3	3,55	199,25	707,34
30	TUBERIA PVC 200mm INEN 2059 UNION ELASTOMERICA	ML	10,00	22,00	220,00
31	CODO PVC-S D=160 mm * 90º E/C DESAGUE	U	5,00	14,40	72,00
32	TEE PVC-S D=160 mm	U	3,00	15,96	47,88
33	CRUZ PVC d=160 mm	U	3,00	27,50	82,50
34	VALVULA DE COMPUERTA H.F. D=160 mm(INC.ACCESORIOS)	U	4,00	807,86	3.231,44
35	MATERIAL FILTRANTE	ML	11,20	12,26	137,31
36	AIREADORES ACERO GALVANIZADO d=200 mm L=1.00 m	U	1,00	241,42	241,42
LECHO DE LODOS					
37	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	16,00	0,19	3,04
38	EXCAVACION A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m	M3	37,00	2,74	101,38
39	RELLENO COMPACTADO A MAQUINA	M3	4,00	15,78	63,12
40	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION	M3	37,00	2,06	76,22
41	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 (SUMINISTRO, COLOCACION)	KG	1.500,00	1,93	2.895,00
42	HORMIGON SIMPLE 210 kg/cm2	M3	12,00	270,10	3.241,20
43	SUMINISTRO/INSTALACION/PRUEBA TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 110MM	ML	6,00	7,93	47,58
44	MATERIAL FILTRANTE	ML	2,00	12,26	24,52
45	TUBERIA PVC 200mm INEN 2059 UNION ELASTOMERICA	ML	15,00	22,00	330,00
46	ESTRUCTURA METALICA TIPO CERCHAS	KG	789,00	4,67	3.684,63
47	CUBIERTA POLICARBONATO CELULAR 6mm	M2	15,00	44,20	663,00
48	CERRAM. MALLA H=2.00 (INC. SUJ. INF), TUBO PERIMET	ML	79,00	51,82	4.093,78
49	PUERTA METALICA TUBO RECTANGULAR 80*40*2	M2	8,00	112,32	898,56
FOSA SEPTICA					
50	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	16,00	0,19	3,04
51	EXCAVACION A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m	M3	40,00	2,74	109,60
52	RELLENO COMPACTADO A MAQUINA	M3	4,00	15,78	63,12
53	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION	M3	40,00	2,06	82,40
54	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 (SUMINISTRO, COLOCACION)	KG	1.550,00	1,93	2.991,50
55	HORMIGON SIMPLE 210 kg/cm2	M3	13,00	270,10	3.511,30
56	TUBERIA PVC 200mm INEN 2059 UNION ELASTOMERICA	ML	12,00	22,00	264,00
57	TUBERIA PVC 160mm INEN 2059 UNION ELASTOMERICA	ML	6,00	16,86	101,16
58	CODO PVC-S D=160 mm * 90º E/C DESAGUE	U	6,00	14,40	86,40
59	TEE PVC-S D=160 mm	U	3,00	15,96	47,88
60	VALVULA DE COMPUERTA H.F. D=160 mm(INC.ACCESORIOS)	U	2,00	807,86	1.615,72
61	CAJAS REVISION H.S. 0.8x0.80 180 kg/cm2(el cuerpo)	ML	3,00	73,20	219,60
62	UNION GIBALT H.F. ASIMETRICA D=160 mm	U	4,00	43,90	175,60
63	REJILLA H.F. 600 mm CON CADENA	U	1,00	174,08	174,08
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL					
64	AGUA PARA CONTROL DE POLVO	M3	9,00	4,50	40,50
65	ABSORVENTE QUIMICO PARA DERRAMES	QQ	6,00	135,00	810,00
TOTAL:					301.432,83

SON : TRESCIENTOS UN MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS, 83/100 DÓLARES
 PLAZO TOTAL: 90 DIAS

EGDO. JUAN CARLOS HARO

PALORA 15 DE MARZO

6.11 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

Tabla 40. Ficha del Plan de Manejo Ambiental

Identificación del proyecto	Nombre	“Las aguas residuales y su incidencia en la condición sanitaria de los moradores de la parroquia Arapicos, Cantón Palora, Provincia de Morona Santiago.”	
	Localización	Provincia:	Morona Santiago
		Cantón:	Palora
		Sector:	Arapicos

Auspiciado		Ministerio de:	
		Gobierno Provincial:	
	X	GAD Municipal:	Palora
		Organización.	
	X	Otro:	Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica

Tipo de proyecto		Abastecimiento de agua potable
	X	Sistema de alcantarillado
		Agricultura, pesca o ganadería
		Amparo y bienestar social
		Educación
		Electrificación
		Hidrocarburos
		Industria y comercio
		Minería
		Salud
		Saneamiento ambiental
		Vialidad y transporte
		Otros

Descripción del proyecto		
<p>El sistema de alcantarillado sanitario proyectado para el centro poblado de Arapicos, comienza con un colector localizado en la Av. Río Palora, Av. Cromacio Velín, Calle las Guayusas continuando por la perimetral hasta empalmar con la Av. Cromacio Velín. Este colector realmente es un interceptor que recogería las aguas negras de la parte Norte-Sur y Este- Oeste del centro poblado de Arapicos, proveniente de una área de aproximadamente 32 ha. En la intercepción de los colectores continúa al emisario de Oeste a Este hasta llegar a su planta depuradora de aguas residuales localizado en los terrenos de propiedad del Sr. Fermín Rojas. La tubería de conducción es de PVC de diámetro de 200 mm.</p>		
Nivel de estudios del proyecto	<input type="checkbox"/>	Idea o prefactibilidad
	<input type="checkbox"/>	Factibilidad
	<input checked="" type="checkbox"/>	Definitivo
Categoría del proyecto	<input checked="" type="checkbox"/>	Construcción
	<input type="checkbox"/>	Rehabilitación
	<input type="checkbox"/>	Ampliación o mejoramiento
	<input type="checkbox"/>	Mantenimiento
	<input type="checkbox"/>	Equipamiento
	<input type="checkbox"/>	Capacitación
	<input type="checkbox"/>	Apoyo
	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar):

Región geográfica	<input type="checkbox"/>	Costa
	<input type="checkbox"/>	Sierra
	<input checked="" type="checkbox"/>	Oriente
	<input type="checkbox"/>	Insular
Coordenadas	<input type="checkbox"/>	Geográficas
	<input checked="" type="checkbox"/>	UTM
	<input type="checkbox"/>	Superficie del área de influencia
		Inicio Longitud Latitud
		Fin Longitud Latitud
Altitud	<input type="checkbox"/>	A nivel del mar
	<input type="checkbox"/>	Entre 0 y 500msnm
	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 501 y 2300msnm
	<input type="checkbox"/>	Entre 2301 y 3000msnm
	<input type="checkbox"/>	Entre 3001 y 4000msnm
	<input type="checkbox"/>	Más de 4000msnm

Clima

Temperatura	<input type="checkbox"/>	Cálido-seco (0-500 msnm)
	<input type="checkbox"/>	Cálido-húmedo (0-500 msnm)
	<input checked="" type="checkbox"/>	Subtropical (500-2.300 msnm)
	<input type="checkbox"/>	Templado (2.300-3.000 msnm)
	<input type="checkbox"/>	Frío (3.000-4.500 msnm)
	<input type="checkbox"/>	Menor a 0 °C en altitud (>4.500 msnm)

Geología, geomorfología y suelos

Ocupación actual del área de influencia:	<input checked="" type="checkbox"/>	Asentamientos humanos
	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas agrícolas o ganaderas
	<input checked="" type="checkbox"/>	Áreas ecológicas protegidas
	<input checked="" type="checkbox"/>	Bosques naturales o artificiales
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuentes hidrológicas y cauces naturales
	<input type="checkbox"/>	Manglares
	<input type="checkbox"/>	Zonas arqueológicas
	<input type="checkbox"/>	Zonas con riqueza hidrocarburífera
	<input type="checkbox"/>	Zonas con riquezas minerales
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas de potencial turístico
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas de valor histórico, cultural o religioso
	<input type="checkbox"/>	Zonas escénicas únicas
	<input type="checkbox"/>	Zonas inestables con riesgo sísmico
	<input type="checkbox"/>	Zonas reservadas por seguridad nacional
<input type="checkbox"/>	Otra: (especificar)	
Pendiente del suelo	<input type="checkbox"/>	El terreno es plano (Llano). Las pendientes son menores que el 30%.
	<input checked="" type="checkbox"/>	El terreno es ondulado. Las pendientes son suaves (entre 30% y 100 %).
	<input type="checkbox"/>	El terreno es quebrado (Montañoso). Las pendientes son mayores al 100 %.
Tipo de suelo	<input type="checkbox"/>	Arcilloso
	<input type="checkbox"/>	Arenoso
	<input checked="" type="checkbox"/>	Semi-duro
	<input type="checkbox"/>	Rocoso
	<input type="checkbox"/>	Saturado
Calidad del suelo	<input checked="" type="checkbox"/>	Fértil
	<input type="checkbox"/>	Semi-fértil
	<input type="checkbox"/>	Erosionado
	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique)
	<input type="checkbox"/>	Saturado

Permeabilidad del suelo	X	Altas. El agua se infiltra fácilmente en el suelo. Los charcos de lluvia desaparecen rápidamente.
		Medias. El agua tiene ciertos problemas para infiltrarse en el suelo. Los charcos permanecen algunas horas después de que ha llovido.
		Bajas. El agua queda detenida en charcos por espacio de días. Aparecen aguas estancadas.
Condiciones de drenaje		Muy buenas. No existen estancamientos de agua, aún en época de lluvias
	X	Buenas. Existen estancamientos de agua que se forman durante las lluvias, pero que desaparecen a las pocas horas de cesar las precipitaciones
		Malas. Las condiciones son malas. Existen estancamientos de agua, aún en épocas cuando no llueve

Hidrología

Fuentes	X	Agua superficial
		Agua subterránea
		Agua de mar
		Ninguna
Nivel freático		Alto
	X	Medio
		Profundo
Precipitaciones	X	Altas. Lluvias fuertes y constantes
		Media. Lluvias en época invernal o esporádicas
		Bajas. Casi no llueve en la zona

Aire

Calidad del aire	X	Pura. No existen fuentes contaminantes que lo alteren
		Buena. El aire es respirable, presenta malos olores en forma esporádica o en alguna época del año. Se presentan irritaciones leves en ojos y garganta.
		Mala. El aire ha sido poluído. Se presentan constantes enfermedades bronquio-respiratorias. Se verifica irritación en ojos, mucosas y garganta.
Recirculación de aire:	X	Muy Buena. Brisas ligeras y constantes Existen frecuentes vientos que renuevan la capa de aire.
		Buena. Los vientos se presentan sólo en ciertas épocas y por lo general son escasos.
		Mala
Ruido	X	Bajo. No existen molestias y la zona transmite calma.
		Tolerable. Ruidos admisibles o esporádicos. No hay mayores molestias para la población y fauna existente.
		Ruidos constantes y altos. Molestia en los habitantes debido a intensidad o por su frecuencia. Aparecen síntomas de sordera o de irritabilidad.

Caracterización del Medio Biótico

Ecosistema

	<input type="checkbox"/>	Páramo
	<input type="checkbox"/>	Bosque pluvial
	<input type="checkbox"/>	Bosque nublado
	<input checked="" type="checkbox"/>	Bosque seco tropical
	<input type="checkbox"/>	Ecosistemas marinos
	<input type="checkbox"/>	Ecosistemas lacustres
El ecosistema existente en el área de influencia directa e indirecta del proyecto no aplica a ninguno de los mencionados, debido a que es un sector intervenido, pues se observa áreas agrícolas, ganaderas y viviendas.		

Flora

Tipo de cobertura Vegetal:	<input checked="" type="checkbox"/>	Bosques
	<input type="checkbox"/>	Arbustos
	<input type="checkbox"/>	Pastos
	<input checked="" type="checkbox"/>	Cultivos
	<input type="checkbox"/>	Matorrales
	<input type="checkbox"/>	Sin vegetación
Importancia de la Cobertura vegetal:	<input checked="" type="checkbox"/>	Común del sector
	<input type="checkbox"/>	Rara o endémica
	<input type="checkbox"/>	En peligro de extinción
	<input type="checkbox"/>	Protegida
	<input type="checkbox"/>	Intervenida
Usos de la vegetación:	<input checked="" type="checkbox"/>	Alimenticio
	<input checked="" type="checkbox"/>	Comercial
	<input type="checkbox"/>	Medicinal
	<input checked="" type="checkbox"/>	Ornamental
	<input type="checkbox"/>	Construcción
	<input type="checkbox"/>	Fuente de semilla
	<input type="checkbox"/>	Mitológico
	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique):

Fauna silvestre

Tipología	<input type="checkbox"/>	Microfauna
	<input checked="" type="checkbox"/>	Insectos
	<input type="checkbox"/>	Anfibios
	<input checked="" type="checkbox"/>	Peces
	<input type="checkbox"/>	Reptiles
	<input checked="" type="checkbox"/>	Aves
	<input checked="" type="checkbox"/>	Mamíferos

Caracterización del Medio Socio-Cultural

Demografía

Nivel de consolidación del área de influencia:	<input type="checkbox"/>	Urbana
	<input type="checkbox"/>	Periférica
	<input checked="" type="checkbox"/>	Rural
Tamaño de la población	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 0 y 1.000 habitantes
	<input type="checkbox"/>	Entre 1.001 y 10.000 habitantes
	<input type="checkbox"/>	Entre 10.001 y 100.000 habitantes
	<input type="checkbox"/>	Más de 100.00 habitantes
Características étnicas de la Población	<input checked="" type="checkbox"/>	Mestizos
	<input checked="" type="checkbox"/>	Indígena
	<input type="checkbox"/>	Negros
	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar):

Infraestructura social

Abastecimiento de agua	<input checked="" type="checkbox"/>	Agua potable
	<input type="checkbox"/>	Conexión domiciliaria
	<input type="checkbox"/>	Agua de lluvia
	<input type="checkbox"/>	Grifo público
	<input type="checkbox"/>	Servicio permanente
	<input type="checkbox"/>	Racionado
	<input type="checkbox"/>	Tanquero
	<input type="checkbox"/>	Acarreo manual
	<input type="checkbox"/>	Ninguno
Evacuación de aguas servidas	<input type="checkbox"/>	Alcantarillado sanitario
	<input type="checkbox"/>	Alcantarillado Pluvial
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fosas sépticas
	<input checked="" type="checkbox"/>	Letrinas
	<input type="checkbox"/>	Ninguno
Desechos sólidos	<input checked="" type="checkbox"/>	Barrido y recolección
	<input type="checkbox"/>	Botadero a cielo abierto
	<input type="checkbox"/>	Relleno sanitario
	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar):
Electrificación	<input checked="" type="checkbox"/>	Red energía eléctrica
	<input type="checkbox"/>	Plantas eléctricas
	<input type="checkbox"/>	Ninguno
Transporte público	<input type="checkbox"/>	Servicio Urbano
	<input type="checkbox"/>	Servicio intercantonal
	<input checked="" type="checkbox"/>	Camionetas
	<input type="checkbox"/>	Canoa
	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique):
Vialidad y accesos	<input type="checkbox"/>	Vías principales
	<input type="checkbox"/>	Vías secundarias
	<input type="checkbox"/>	Caminos vecinales
	<input checked="" type="checkbox"/>	Vías urbanas
	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique):
Telefonía	<input checked="" type="checkbox"/>	Red domiciliaria
	<input type="checkbox"/>	Cabina pública

		Ninguno
--	--	---------

Medio Perceptual

Paisaje y turismo	X	Zonas con valor paisajístico
	X	Atractivo turístico
		Recreacional
		Otro Productivo

Riesgos Naturales e inducidos

Peligro de Deslizamientos		Inminente	Inminente. La zona es muy inestable y se desliza con relativa frecuencia
	X	Latente	Latente. La zona podría deslizarse cuando se produzcan precipitaciones extraordinarias.
		Nulo	Nulo. La zona es estable y prácticamente no tiene peligro de deslizamientos.
Peligro de Inundaciones		Inminente	Inminente. La zona se inunda con frecuencia
		Latente	Latente. La zona podría inundarse cuando se produzcan precipitaciones extraordinarias.
	X	Nulo	Nulo. La zona, prácticamente, no tiene peligro de inundaciones.
Peligro de Terremotos		Inminente	Inminente. La tierra tiembla frecuentemente
	X	Latente	Latente. La tierra tiembla ocasionalmente (está cerca de o se ubica en fallas geológicas).
		Nulo	Nulo. La tierra, prácticamente, no tiembla.

Fuente: Libro de Legislación Ambiental (Tulas)

6.12 MATRIZ DE LEOPOLD ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL.

La matriz de Leopold es muy utilizada para realizar estudios de impacto ambiental sirve para identificar el potencial impacto que se vaya a producir en el proyecto.

Tabla 41. Matriz de Leopold

FACTORES ACTIVIDADES DEL PROYECTO	MEDIO FISICO			MEDIO BIOTICO		MEDIO ANTROPICO			
	AIRE	AGUA	SUELO	FLORA	FAUNA	MEDIO PORCENTUAL	INFRA-ESTRUCTURA	HUMANOS	ECONOMIA
CONSTRUCCIÓN									
Rotura de carpeta asfáltica	-3	-1	-3	-1	-7	-8	-3	-5	-7
Excavación de zanja	-5	-3	-10	-10	-7	-9	-1	-6	-7
Circulación de maquinaria	-1	-1	-9	-2	-6	-6	-1	-2	-1
Reposición de la carpeta asfáltica	-1	-1	-6	-6	-5	-7	+6	+5	+8
Transporte de material de construcción	-2	-1	-2	-2	-5	-6	+3	-2	-4
Relleno de zanja	-4	-2	-7	-2	-6	-5	+6	+2	-2
Ruido y vibraciones	-1	-1	-1	-1	-3	-1	-2	-1	-1
Construcción de obras de hormigón	-1	-2	-5	-9	-6	-5	+10	+6	+3
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									
Limpieza	+1	+6	+3	+3	+3	-3	+2	+2	-6
Reparación	+1	-4	-4	-1	-1	-3	+3	+3	-5
Supervisión de conexiones	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Inspección rutinaria	+2	+2	+1	+1	-2	-1	+2	+2	+1
Medición de caudales	+1	+4	+1	+2	-2	-2	+1	+2	+2
Protección del sistema	+2	+4	+3	+2	+3	+1	+5	+1	+3
Remoción de lodos	-5	+9	-1	-3	-2	-5	+2	+4	-5
Evaluación de obras y servicios	+1	+5	+1	+3	+1	-1	+2	+3	+2
AFECCIÓN POSITIVA	23	23	22	22	20	16	28	27	23
AFECCIÓN NEGATIVA	9	9	10	10	12	16	4	5	9
MAGNITUD TOTAL DEL IMPACTO SOBRE LA ACTIVIDAD RESPECTIVA	-4	88	-44	-41	-75	-94	93	106	37

AFECCIÓN POSITIVA	AFECCIÓN NEGATIVA	MAGNITUD TOTAL DEL IMPACTO SOBRE LA ACTIVIDAD RESPECTIVA
-------------------	-------------------	--

9	9	-42
9	9	-58
9	9	-35
12	6	49
10	8	-26
11	7	-35
9	9	-15
12	6	57

16	2	24
12	6	-12
17	1	10
16	2	17
16	2	24
17	1	66
12	6	9
17	1	33

204	84	66
COMPROBACIÓN		

Realizado por: Juan Carlos

6.13 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y MITIGACIÓN.

6.13.1 IMPACTOS LEVES

La apertura de zanjas para tendido de la red de alcantarillado sanitario y construcción de pozos y cajas de revisión, producirá grandes cantidades de polvo y lodazales.

Durante la obra. Se deberá realizar las acometidas domiciliarias.

Es invariable la excavación para la instalación de nuevas redes, colectores, y emisario. La tierra de depósito y préstamo (para construcción de las nuevas estructuras) va a depositarse en un lugar más adecuado que no cause inconvenientes en la población del sector, esto lo determinará a mejor criterio el fiscalizador del proyecto.

La disposición final de las aguas servidas debe tratarse técnicamente en la planta de tratamiento para su para su reingreso en un afluente hídrico.

En caso que el sistema de tratamiento funcione de manera defectuosa, el río de descarga puede convertirse en una cloaca abierta, con bajas concentraciones de oxígeno disuelto, elevadas concentraciones de materia orgánica y elevado conteo de Coliformes.

6.13.2 CONTROL DE RUIDOS, POLVOS Y VIBRACIONES

El Contratista tendrá especial cuidado cuando realice tareas en zonas donde se desarrollen actividades sensibles al ruido. Se define como tal cualquier actividad para la cual los niveles bajos de ruido son esenciales si esa actividad va a servir al objetivo proyectado.

Las operaciones del Contratista se realizarán de forma que los niveles de vibración generados no causen daños a la propiedad aledaña.

El Contratista tendrá especial cuidado cuando realice tareas en zonas donde haya construcciones y/o se desarrollen actividades sensibles a las vibraciones. Se define como tal, cualquier actividad para la cual los niveles bajos de vibración son esenciales si esa actividad va a servir al objetivo proyectado.

El Contratista extremará sus precauciones al excavar en roca, verificando los niveles de vibración si ésta se realiza con martillos neumáticos o hidráulicos.

El Director de obra podrá vigilar el nivel de vibraciones vinculado a las obras como lo estime conveniente. En el caso que los niveles superen los normalmente admisibles, el Contratista tomará las medidas necesarias para adecuarlos antes de proceder con los trabajos, siendo responsable de todos los costos que esta adecuación importe, así como los costos por los daños que los niveles de vibración superiores a los normales provoquen.

6.13.3 RIESGOS NATURALES

Potenciales riesgos naturales por actividad sísmica, que pueden ocasionar el colapso de las obras.

6.13.4 FLORA Y FAUNA

La flora y fauna natural, son directamente afectadas por los proyectos que se construyen siendo una fuente principal de contaminación la planta de tratamiento.

La alteración de los ecosistemas por contaminación del suelo y del agua, en acso de generar una mala operación de la planta de tratamiento

6.13.5 ADMINISTRACIÓN

La administradora y el mantenimiento del proyecto, estarán a cargo del GAD municipal del cantón Palora el mismo que deberá designar el personal adecuado y los recursos pertinentes para su correcto funcionamiento.

6.13.6 PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

Se considera diferentes especificaciones técnicas necesarias para la buena ejecución del proyecto, se describen los procedimientos de trabajo, materiales a emplearse, requisitos, disposición de equipo mínimo para la ejecución de cada rubro, ensayos, tolerancias de aceptación, forma de medida y pago, en la medida de que sean necesarios.

REPLANTEO Y NIVELACION

Definición.-

Replanteo y nivelación es la ubicación de un proyecto en el terreno, en base a los datos que constan en los planos respectivos y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador, como paso previo la construcción.

Especificación.-

Todos los trabajos de replanteo y nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberá colocar mojones de hormigón perfectamente identificados con la cota y abscisa correspondiente y su número estará de acuerdo a la magnitud de la obra y necesidad de trabajo y/o órdenes del ingeniero fiscalizador.

Conjuntamente con la fiscalización se dará al contratista como datos de campo, el BM y referencias que constarán en los planos, en base a las cuales el contratista, procederá a replantear la obra a ejecutarse.

Medición y forma de pago.-

El replanteo se medirá en Kilómetros lineales, con aproximación a dos decimales. El pago se realizará en acuerdo con el proyecto, al precio unitario establecido en el contrato y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el ingeniero fiscalizador.

RUBRO N° 02.- DESBROCE Y LIMPIEZA

Definición.-

Consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada, de acuerdo con las presentes especificaciones y demás documentos, en las zonas indicadas por el fiscalizador y/o señalados en los planos. Se procederá a cortar, desenraizar y retirar de los sitios de construcción, los árboles incluidos sus raíces, arbustos, hierbas, etc y cualquier vegetación en: las áreas de construcción, áreas de servidumbre de mantenimiento, en los bancos de préstamos indicados en los planos y proceder a la disposición final en forma satisfactoria al Fiscalizador, de todo el material proveniente del desbroce, limpieza y desbosque.

Especificación.-

Estas operaciones pueden ser efectuadas indistintamente a mano o mediante el empleo de equipos mecánicos.

Todo el material proveniente del desbroce y limpieza, deberá colocarse fuera de las zonas destinadas a la construcción en los sitios donde señale el ingeniero Fiscalizador o los planos.

El material aprovechable proveniente del desbroce será propiedad del contratante, y deberá ser estibado en los sitios que se indique; no pudiendo ser utilizados por el Constructor sin previo consentimiento de aquel.

Todo material no aprovechable deberá ser retirado, tomándose las precauciones necesarias.

Los daños y perjuicios a propiedad ajena producidos por trabajos de desbroce efectuados indebidamente dentro de las zonas de construcción, serán de la responsabilidad del Constructor.

Las operaciones de desbroce y limpieza deberán efectuarse invariablemente en forma previa a los trabajos de construcción.

FORMA DE PAGO.-

El desbroce y limpieza se medirá tomando como unidad el metro cuadrado con aproximación de dos decimales; se considera toda el área ejecutada.

El desalojo de los materiales producto de las tareas descritas, se considera incluido dentro del costo del rubro.

No se estimará para fines de pago el desbroce y limpieza que efectúe el Constructor fuera de las áreas que se indique en el proyecto, o disponga el ingeniero Fiscalizador de la obra.

RUBRO N° 03.- EXCAVACIONES DE ZANJAS SUELO NATURAL (SIN CLASIFICAR), A MAQUINA H= 0 – 5,00 m

Definición.-

Se entiende por excavaciones de zanjas suelo natural sin clasificar a máquina, en general al conjunto de actividades necesarias para remover cualquier suelo clasificado por el SUCS como suelo fino tipo CH,CL, MH, ML, OH, OL, o una combinación de los mismos o suelos granulares de tipo GW, GP, GC, SW, SP, SC, SM, o que lleven doble nomenclatura, que son aflojados por métodos ordinarios utilizando máquinas excavadoras, incluyen boleos cuya remoción no significan actividad complementaria, incluye también el suelo fino combinados o no con arenas, gravas y con piedra, en cualquier condición de trabajo, con el fin de conformar espacios para alojar las tuberías y la infraestructura sanitaria en general.

Especificaciones.-

La excavación de zanjas para tuberías, será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas, excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del ingeniero Fiscalizador.

El fondo de la zanja será lo suficientemente ancho para permitir libremente el trabajo de los obreros colocadores de tubería o construcciones de colectores y para la ejecución de un buen relleno. En ningún caso, el ancho del fondo de la zanja será menor que el diámetro exterior del tubo más 0.40 m, sin entibados; con entibados se considerará un ancho del fondo de zanja no mayor que el diámetro exterior del tubo más 0.80m.

Manipuleo y desalojo de material excavado.- Los materiales excavados que van a ser utilizados en el relleno de calles y caminos, se colocarán lateralmente a lo largo de la zanja; este material se mantendrá ubicado en tal forma que no cause inconvenientes al tránsito del público, los materiales sobrantes después del relleno compactado serán desalojados a costo del contratista.

Se reconocerá desalojo de materiales sobrantes de las excavaciones si la distancia transportada sobrepasa de los dos kilómetros, siempre que tenga la autorización de la fiscalización y para su cobro deberá haber constancia de ello y su cuantificación la realizará la fiscalización quien cumpliendo las especificaciones de relleno, y el volumen desalojado de la tubería, el material sobrante será:

$$V = 1.20 * \pi * L * D^2 / 4$$

Dónde:

V = Volumen desalojado en distancias mayores a los 2Km.[m³]

L = Longitud de zanja en el tramo que se considera el desalojo.[m.]

D = Diámetro exterior del tubo colocado en el tramo que se considera el desalojo.
[m.]

Por ningún caso se permitirá en el cálculo coeficientes de esponjamiento, ya que esto deberá considerarlo el oferente en la fijación del precio del desalojo (en el rendimiento del rubro).

Se preferirá colocar el material excavado a un solo lado de la zanja. Se dejará libre acceso a todos los hidrantes contra incendios, válvulas de agua y otros servicios que requiera facilidades para su operación y control. La capa vegetal removida en forma separada será acumulada y desalojada del lugar.

Medición y forma de pago.-

La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de dos decimales, determinándose los volúmenes en obras según el proyecto. No se considerará las excavaciones hechas fuera del proyecto ni la remoción de derrumbes por causas imputables al Constructor. Se pagará al precio unitario establecido en el contrato.

Se tomará en cuenta las sobre excavaciones cuando éstas sean debidamente aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador, y se pagará al mismo precio unitario establecido para este rubro.

RUBRO No 04.- EXCAVACIÓN A MANO EN SUELO SIN CLASIFICAR H = 0-2.5 M

Definición.-

Cuando se requiera excavar las zanjas en zonas donde existen redes de infraestructuras instaladas (agua potable, alcantarillado, teléfono, etc.), de acuerdo a la instrucción de la Fiscalización, su ejecución se hará cuidadosamente, de modo manual utilizando cunas, barrederas, picos, combos etc., o por cualquier otro procedimiento que no dañen las estructuras existentes, Se entiende por excavación en suelo sin clasificar, el remover y quitar la tierra y otros materiales (tierra, conglomerado, rocas, etc) para conformar las zanjas que alojará las tuberías y otras obras como pozos de revisión, canales, estructuras, etc; según lo que determine el proyecto

Medición y forma de pago.-

La medición se hará en obra y el pago se realizara por metro cúbico y al precio unitario establecido en el contrato.

RUBRO N° 05.- RASANTEO DE ZANJA A MANO

Definición.-

Se entiende por rasanteo de zanja a mano la conformación manual del fondo de la zanja para adecuar la estructura del lecho, de tal manera que la tubería quede asentada sobre una superficie uniforme y consistente.

Especificación.-

El arreglo del fondo de la zanja se realizará a mano, por lo menos en una profundidad de 10 cm., de tal manera que la estructura quede apoyada en forma adecuada, para resistir los esfuerzos exteriores, considerando la clase de suelo de la zanja, de acuerdo a lo que se especifique en los planos, o disponga el fiscalizador.

Medición y forma de pago.-

La unidad de medida de este rubro será el metro cuadrado y se pagará de acuerdo al precio unitario estipulado en el contrato. Se medirá con una aproximación de 2 decimales, toda el área del fondo de la zanja, conformada para asentar la tubería.

RUBRO N°06.- CAMA DE ARENA (espesor =10.00 cm)

Definición.-

Se entiende por cama de arena al agregado fino colocado en la base de la zanja sobre el área rasanteada antes de la colocación de la tubería para evitar que la tubería tenga que soportar esfuerzos y que puedan dañar la tubería.

Especificación.-

La colocación será antes de la colocación de la tubería en un espesor de 10 cm, será arena de río que no sea agresiva al material de las tuberías.

Medición y forma de pago.-

La unidad de medida de este rubro será el metro cubico y se pagará de acuerdo al precio unitario estipulado en el contrato. Se medirá con una aproximación de 2 decimales.

RUBRO N° 07.- ACOSTILLADO TUBERIAS (MATERIAL FINO $H = \text{DIAMETRO EXTERNO DE TUBO} + 20\text{CM.}$)

Definición.-

Corresponde a la parte del relleno entre la superficie de apoyo inferior del tubo sobre la capa de la cama de arena y hasta alcanzar un nivel de 20 cm. sobre la superficie superior del tubo, realizado con arena. Se debe tener cuidado de que en ella no existan materiales gruesos que puedan afectar los lados de la tubería.

Como una norma general el apisonado sobre la tubería será ejecutado cuidadosamente y con pisón de mano.

Especificación.-

El relleno se efectuara lo más rápido posible después de instalar la tubería para proteger a esta de rocas que puedan caer en la zanja y eliminar la posibilidad de desplazamiento o de flotación en caso de que se produzca una inundación, evitando también la erosión del suelo que sirve de soporte de la tubería.

El suelo circundante de la tubería debe confinar convenientemente la zona de relleno para proporcionar el soporte adecuado a la tubería de tal manera que el trabajo conjunto de suelo y tubería permita soportar las cargas de diseño.

El relleno de la zanja se realizara por etapas, según el tipo y condiciones del suelo de excavación.

Medición y forma de pago.-

La unidad de medida de este rubro será el metro cúbico y se pagará de acuerdo al precio unitario estipulado en el contrato. Se medirá con una aproximación de 2 decimales.

RUBRO N° 08.- RELLENO COMPACTADO MATERIAL DE EXCAVACIÓN

Definición.-

Se entiende por relleno el conjunto de operaciones que deben realizarse para restituir con materiales y técnicas apropiadas, las excavaciones que se hayan realizado para alojar las tuberías, hasta el nivel de la subrasante o hasta los niveles determinados en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador. Se incluye además los terraplenes que deben realizarse.

Compactación

El grado de compactación que se debe dar a un relleno, varía de acuerdo a la ubicación de la zanja; en las calles importantes o en aquellas que van a ser pavimentadas, se requiere el 95 % del ASSHTO-T180; en calles de poca importancia o de tráfico menor y, en zonas donde no existen calles ni posibilidad de expansión de la población se requerirá el 90 % de compactación del ASSHTO-T180.

Medición y forma de pago.-

El relleno y compactación de zanjas que efectúe el Constructor le será medido para fines de pago en m³, con aproximación de dos decimales. Al efecto se medirán los volúmenes efectivamente colocados en las excavaciones, y se pagará al precio unitario establecido en el contrato. El material empleado en el relleno de sobre excavación o derrumbes imputables al Constructor, no será cuantificado para fines de estimación y pago.

RUBRO N° 09.- RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO

Definición.-

Este trabajo consistirá en la construcción de la capa de material de mejoramiento (lastre) de 40 cm. de espesor, compuesto por agregados con diámetros máximos de hasta 20 cm. La capa de lastre se colocará sobre la superficie de la subrasante previamente preparada y aprobada, de conformidad con las alineaciones, pendientes y sección transversal señalada en los planos, o determinada por el Fiscalizador.

Especificación.-

La superficie de apoyo deberá hallarse conformada de acuerdo a las cotas, pendientes y anchos determinados. La cantidad a pagarse por la construcción de la capa de lastre, será el número de metros cúbicos efectivamente ejecutados y colocados en la obra, aceptados por el Fiscalizador y medidos en sitio después de la compactación.

Medición y forma de pago.-

Las cantidades determinadas se pagarán a los precios establecidos en el contrato. Este pago constituirá la compensación total por la preparación y suministro del lastre, mezcla, distribución, tendido, hidratación, conformación y compactación, incluyendo la mano de obra, equipo herramientas, materiales y más operaciones conexas que se hayan empleado para la realización completa de los trabajos.

RUBRO N° 10.-DESALOJODE MATERIALDE EXCAVACION

Definición.-

Se refiere al transporte que sea necesario efectuar para desalojar los sobrantes del material producto de la excavación de las zanjas. Los sobrantes que el Fiscalizador estime convenientes, podrán quedar en los sitios por él indicados.

Especificaciones.-

El retiro de sobrantes se llevará a cabo con equipo adecuado proporcionado por el Contratista y aprobado por el Fiscalizador.

El Constructor deberá tener especial cuidado de no arrojar los sobrantes del material excavado en sitios no permitidos como ríos y otros sectores, ni en sitios que puedan perjudicar o molestar a los pobladores.

Medición y forma de pago.-

La medida será el número de metros cúbicos de material desalojado desde la construcción hasta el lugar escogido por el Contratista, de acuerdo con las disposiciones Municipales, de cuyo cumplimiento será responsable.

El pago se lo hará de acuerdo con lo anteriormente descrito, advirtiéndose que en el precio unitario debe incluirse el costo de carga y descarga de los sobrantes y será el establecido en el contrato.

RUBRO N° 011.- SUMINISTRO/INSTALACION/PRUEBA TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DN=110mm;

RUBRO N° 012.- SUMINISTRO/INSTALACION/PRUEBA TUBERIA PVC ALCANTARILLADO DN=200mm;

Definición.-

Se entiende por suministro, instalación y prueba de tuberías y accesorios tipo sanitario y pluvial, al conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares señalados en los planos del proyecto dichas tuberías.

Especificaciones.-

Los tubos a emplearse serán tubos estructurales rígidos de doble pared y corrugados, que cumplen la Norma MTE- INEN2059-TerceraRevisión.

Estas especificaciones contemplan a los tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido de pared estructurada con interior liso, sus uniones y accesorios para instalarse en sistemas de alcantarillado y comprenden los siguientes tipos:

TIPO B: Tubo de extrusión simultánea de doble pared, interior lisa exterior corrugada que será utilizada para la construcción del sistema de alcantarillado sanitario.

TIPO A2: Tubo de doble pared liso en su superficie interior y exterior, formada por un elemento banda con nervios entre sus paredes, que se ensambla en circunferencia o en espiral, que será utilizado para la construcción del sistema de alcantarillado pluvial. Las tuberías fabricadas en Ecuador deberán cumplir la norma INEN 2059:2004 Tercera Revisión.

Longitud.-

Tubos tipo B: Se suministrarán en longitud de 6m.

Tubos tipo A2: Se suministrarán en longitudes variables de acuerdo con los requerimientos del proyecto.

INSTALACIÓN Y PRUEBA DE LA TUBERÍA PLÁSTICA

Corresponde a todas las operaciones que debe realizar el constructor, para instalar la tubería y luego probarla, a satisfacción de la fiscalización.

Entiéndase por tubería de plástico todas aquellas tuberías fabricadas con un material que contiene como ingrediente principal una sustancia orgánica de gran peso molecular. La tubería plástica de uso generalizado, se fabrica de materiales termoplásticos.

Es necesario tomar las precauciones necesarias para evitar daños en las tuberías, durante el transporte y almacenaje.

Las pilas de tubería plástica deberán colocarse sobre una base horizontal durante su almacenamiento, y se la hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Uniones de sello elastomérica:

Consisten en un acoplamiento de un manguito de plástico con ranuras internas para acomodar los anillos de caucho correspondientes. La tubería termina en extremos lisos provisto de una marca que indica la posición correcta del acople. Se coloca primero el anillo de caucho dentro del manguito de plástico en su posición correcta, previa limpieza de las superficies de contacto. Se limpia luego la superficie externa del extremo del tubo, aplicando luego el lubricante que deberá ser de tipo orgánico, tal como manteca o aceite vegetal o animal; en ningún caso se aplicarán lubricantes derivados del petróleo. Una vez colocado el lubricante, se enchufa la tubería en el acople hasta la marca.

Prueba hidrostática accidental

Esta prueba consistirá en dar a la parte más baja de la tubería, una carga de agua que no excederá de un tirante de 2 m. Se hará anclando con relleno de material producto de la excavación, la parte central de los tubos y dejando completamente libre las juntas de los mismos. Si las juntas están defectuosas y acusaran fugas, el Constructor procederá a descargar las tuberías y rehacer las juntas defectuosas. Se repetirán estas pruebas hasta que no existan fugas en las juntas y el Ingeniero Fiscalizador quede satisfecho. Esta prueba hidrostática accidental se hará solamente en los casos siguientes:

- Cuando el Ingeniero Fiscalizador tenga sospechas fundadas de que las juntas están defectuosas.
- Cuando el Ingeniero Fiscalizador, recibió provisionalmente, por cualquier circunstancia un tramo existente entre pozo y pozo de visita.
- Cuando las condiciones del trabajo requieran que el Constructor rellene zanjas en las que, por cualquier circunstancia se puedan ocasionar movimientos en las juntas, en este último caso el relleno de las zanjas servirá de anclaje de la tubería.

Medición y forma de pago.-

Los suministros, instalaciones y prueba de tuberías y accesorios para redes de alcantarillado serán medidos en metros lineales con aproximación de dos decimales, y se pagarán al precio establecido en el contrato. Al efecto se determinará directamente en la obra las longitudes de tuberías colocadas de cada diámetro y tipo, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes escritas del Ing. Fiscalizador de la obra.

RUBRO N° 13.-SUMINISTRO/INSTALACIONACCESORIOSCONEXIÓN DOMICILIARIA PVC (SILLA Y 200x 110 mm)

Definición.-

Se entiende por el suministro e instalación de accesorios de PVC de sillas para la construcción de conexiones domiciliarias, al conjunto de acciones que debe ejecutar el Constructor para poner en sitio la tubería que une el ramal de la calle y las acometidas o salidas de los servicios domiciliarios en la línea de fábrica.

Especificación.-

Las conexiones domiciliarias se colocarán frente a toda casa o parcela existente. Con una longitud de 6m.

Los ramales de tubería se llevarán hasta la acera y su eje será perpendicular al del alcantarillado. Cuando las edificaciones ya estuvieren hechas, el empotramiento se ubicará lo más próximo al desagüe existente o proyectado de la edificación.

Medición y forma de pago.-

Este rubro se cancelará en función del número de conexiones domiciliarias efectivamente construidas en forma satisfactoria en el terreno y al precio establecido en el contrato.

Además no se estimará para fines de pago las cantidades de obra adicionales a lo presupuestado que efectúe el constructor sin autorización escrita del Ingeniero Fiscalizador.

RUBRO N° 14 POZO DE REVISION DE H. SIMPLE $f'c=180 \text{ Kg/cm}^2$, $h=0.00-2.00 \text{ m}$, incluye encofrado

RUBRO N° 15 POZO DE REVISION DE H. SIMPLE $f'c=180 \text{ Kg/cm}^2$, $h=2.01-3.00 \text{ m}$, incluye encofrado

RUBRO N° 16 POZO DE REVISION DE H. SIMPLE $f'c=180 \text{ Kg/cm}^2$, $h=3.01-4.00 \text{ m}$, incluye encofrado

Definición.-

Se entenderán por pozos de revisión, las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías o colectores de alcantarillado, para las operaciones de mantenimiento y especialmente limpieza; este rubro incluye: material, encofrados, transporte e instalación.

Especificación.-

Los pozos de revisión serán construidos en donde señalen los planos y/o el Ingeniero Fiscalizador durante el transcurso de la instalación de tuberías o construcción de colectores.

No se permitirá que existan más de 160 metros de tubería o colectores instalados, sin que oportunamente se construyan los respectivos pozos.

Los pozos de revisión se construirán de acuerdo a los planos del proyecto.

La construcción de la cimentación de los pozos de revisión, deberá hacerse previamente a la colocación en ese sitio de la tubería o colector, para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos.

Los pozos de revisión serán construidos de hormigón simple $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$, y de acuerdo a los diseños del proyecto. En la planta de los pozos de revisión se

realizarán los canales de media caña correspondientes, debiendo pulirse y acabarse perfectamente de acuerdo con los planos. Los canales se realizarán con uno de los procedimientos siguientes:

- a) Al hacerse el fundido del hormigón de la base se formarán directamente las "medias cañas", mediante el empleo de cerchas.
- b) Se colocarán tuberías cortadas a "media caña" al fundir el hormigón, para lo cual se continuarán dentro del pozo los conductos de alcantarillado, colocando después del hormigón de la base, hasta la mitad de los conductos del alcantarillado, cortándose a cincel la mitad superior de los tubos. La utilización de este método no implica el pago adicional de longitud de tubería.

Para la construcción, los diferentes materiales se sujetarán a lo especificado en los numerales correspondientes de estas especificaciones y deberá incluir en el costo de este rubro los siguientes materiales: hierro, cemento, agregados, agua, encofrado del pozo

Se deberá dar un acabado liso a la pared interior del pozo, en especial al área inferior ubicada hasta un metro del fondo.

Para el acceso por el pozo se dispondrá de estribos o peldaños formados con varillas de hierro triple galvanizado de 16mm. de diámetro, con recorte de aleta en las extremidades para empotrarse, en una longitud de 80 cm. y colocados a 40 cm. de espaciamiento; los peldaños irán debidamente empotrados y asegurados formando un saliente de 15 cm. por 30 cm. de ancho, deberán ser pintados con dos manos de pintura anticorrosiva y deben colocarse en forma alternada a derecha e izquierda del eje vertical.

Medición y forma de pago.-

La construcción de los pozos de revisión se medirá en unidades, determinándose en obra el número construido de acuerdo al proyecto y órdenes del Ingeniero Fiscalizador, de conformidad con las profundidades.

La construcción del pozo incluye: losa de fondo, paredes, y anillo de H.S.

La altura que se indica en estas especificaciones corresponde a la altura libre del pozo, es decir desde la superficie de la calzada hasta la superficie superior de la losa de fondo.

El pago se hará con los precios unitarios estipulados en el contrato.

RUBRO N° 17.- SUMISTRO Y COLOCACIÓN DE CERCO Y TAPA HF 220
Lbs

Definición.-

Se entiende por colocación de cercos y tapas, al conjunto de operaciones necesarias para poner en obra, las piezas especiales que se colocan como remate de los pozos de revisión, a nivel de la calzada.

Especificación.-

Los cercos y tapas para los pozos de revisión serán de hierro fundido; su localización y tipo a emplearse se indican en los planos respectivos.

Los cercos y tapas de HF para pozos de revisión deberán cumplir con la Norma ASTM-A48. La fundición de hierro gris será de buena calidad, de grano uniforme, sin protuberancias, cavidades, ni otros defectos que interfieran con su uso normal. Todas las piezas serán limpiadas antes de su inspección y luego cubiertas por una capa gruesa de pintura bitumástica uniforme, que dé en frío una consistencia tenaz y elástica (no vidriosa); Llevarán las marcas ordenadas para cada caso

Medición y forma de pago.-

Los cercos y tapas de pozos de revisión serán medidos en unidades, determinándose su número en obra y de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador, se pagarán en unidades y de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

RUBRO N° 18.- CAJA DE REVISION 60x60 cm (hmin=1.20m),INCL. ENCOFRADO $f'c=180\text{Kg/cm}^2$ TAPA DE H. A.

Definición.-

Se entiende por construcción de cajas domiciliarias de hormigón simple, al conjunto de acciones que debe ejecutar el constructor para poner en obra la caja de revisión que se unirá con una tubería a la red de alcantarillado.

Especificación.-

Las cajas domiciliarias serán de hormigón simple de 180 kg/cm^2 , fabricadas en el sitio de la obra, y de profundidad mínima de 1,20m. Se colocarán frente a toda casa o lote donde pueda haber una construcción futura y/o donde indique el Ingeniero Fiscalizador. Las cajas domiciliarias frente a los predios sin edificar se los dejará igualmente a la profundidad adecuada, y la guía que sale de la caja de revisión se taponará con bloque o ladrillo y un mortero pobre de cemento Portland. Ver detalle en planos.

Estas cajas serán de hormigón simple $f'c=180\text{Kg/cm}^2$, de sección cuadrada de $0.60\text{m} \times 0.60\text{m}$ en el interior, con paredes de 0.10m de espesor y tapa cuadrada de $0.70\text{m} \times 0.70\text{m}$, con espesor de 8.00cm . La tapa será de hormigón armado, con hormigón $f'c=180\text{Kg/cm}^2$ con una parrilla de hierro de $D=8\text{mm}$ cada 15 cm en ambos sentidos, tendrá una tira de la elaborada con varilla de acero de $D=12\text{mm}$. Estarán conectadas al colector principal mediante una tubería de PVC desagüe de $D=110\text{mm}$ para alcantarillado sanitario.

Medición y forma de pago.-

Las cantidades a cancelarse por las cajas domiciliarias de hormigón simple de las conexiones domiciliarias serán las unidades efectivamente realizadas, al precio unitario establecido en el contrato. En este precio se incluye el valor de la tapa de H.A. que se construirá de conformidad con los planos. De hormigón simple de 180 Kg/cm^2 y acero de $Fy=4200\text{ kg/cm}^2$.

RUBRO N° 19.- REPARACIÓN DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE DE PVC ½ PULG.

Definición.-

Comprende todas las actividades que se deberán realizar para la reparación y reinstalación del servicio de agua potable que haya sido afectado por la rotura de sus accesorios, producto de los trabajos en ejecución. Los materiales a utilizarse pueden serán PVC, de presión roscable.

Especificación.-

El suministro e instalación de las re conexiones domiciliarias comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de todos los materiales que componen la conexión domiciliar o de las piezas y accesorios a reponer hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirlos en los sitios previstos por el diseño; los acoples con la tubería; y, accesorios y la prueba una vez instaladas para su aceptación por parte de la Fiscalización.

INSTALACION DE LA CONEXION DOMICILIAR

La instalación de conexiones domiciliarias se hará de acuerdo a lo señalado por el fiscalizador, en forma simultánea, hasta donde sea posible, a la instalación de la tubería que forme la red de distribución de agua potable, en cuyo caso deberán probarse juntamente con ésta.

El diámetro de la reconexión domiciliar serán de ½ “.

Medición y forma de pago.-

El suministro de accesorios a reponer y la instalación de la reconexiones domiciliarias será pagado al constructor por unidad reparada a los precios unitarios estipulados en el Contrato.

RUBRO N° 20.- ENTIBADO ZANJA (VARIOS USOS), $h > 2.50$ m

Definición.-

Protección y entibamiento son los trabajos que tienen por objeto evitar la socavación o derrumbamiento de las paredes de la excavación, para conseguir su estabilidad, y proteger y dar seguridad a los trabajadores y estructuras colindantes.

Especificación.-

El constructor deberá realizar obras de entibado, soporte provisional, en aquellos sitios donde se encuentren estratos aluviales sueltos, permeables o deleznales, que no garanticen las condiciones de seguridad en el trabajo. Donde hubieren viviendas cercanas, se deberán considerar las medidas de soporte provisionales que aseguren la estabilidad de las estructuras.

Protección apuntalada

Las tablas se colocan verticalmente contra las paredes de la excavación y se sostienen en esta posición mediante puntales transversales, que son ajustados en el propio lugar.

El objeto de colocar las tablas contra la pared es sostener la tierra e impedir que el puntal transversal se hunda en ella. El espesor y dimensiones de las tablas, así como el espaciamiento entre los puntales dependerán de las condiciones de la excavación y del criterio de la fiscalización.

Forma de Pago.-

La colocación de entibados será medida en m^2 del área colocada directamente a la superficie de la tierra, el pago se hará al Constructor con los precios unitarios estipulados en el contrato

RUBRO N° 21.- HORMIGÓN SIMPLE $f'c = 210\text{kg/cm}^2$, incluye encofrado

Definición.-

Consiste en la elaboración de hormigón simple $f'c = 210\text{ Kg/cm}^2$.

En el alcantarillado sanitario se utilizará para la construcción de las tapas de los pozos de revisión. En el alcantarillado pluvial se utilizará para la construcción de las tapas de los pozos de revisión y construcción de la descarga.

Especificación.-

El hormigón simple será monolítico sin poros, para lo que se utilizará el equipo adecuado de hormigonado como concreteras, para luego ser colocado en los sitios que determine el Proyecto.

El Hormigón se elaborara exclusivamente en los sitios que la Fiscalización autorice para tal efecto.

El contratista deberá estudiar los materiales que se propone emplear en la fabricación del hormigón y deberá preparar el diseño del hormigón, y las dosificaciones con las que obtendrá la resistencia requerida. El diseño del hormigón deberá ser aprobado por el fiscalizador antes de iniciar cualquier fundición.

Los agregados gruesos que se utilizarán en la preparación del hormigón deberán tener un desgaste no mayor al 40%, determinado según los métodos de ensayo especificado en las normas INEN 860-861.

El cemento a utilizarse será Portland Tipo I; de acuerdo a lo especificado en las normas INEN 151-152; para la confección del hormigón se utilizará un solo tipo de cemento.

ENSAYOS Y TOLERANCIAS:

La resistencia a la compresión del hormigón se determinará en base al ensayo establecido en la norma ASSHTO T-22 con cilindros de hormigón elaborados y curados de acuerdo con los métodos que se indican en la norma AASHTO T-23 o T-126.

Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón, deberán tomarse al menos una vez diaria o una vez por cada 12 m³ o por cada 45 m² de superficie fundida, lo que fuere menor en todo.

El ensayo consistirá en la resistencia media de tres cilindros elaborados con material tomado de la misma mezcla del hormigón, los resultados serán satisfactorios si los promedios es igual o excede el valor de f'_c requerida.

REFERENCIAS:

Código Ecuatoriano de la Construcción.

Norma INEN.

Especificaciones generales del MOP.

HORMIGONES

MATERIALES

CEMENTO PÓRTLAND.- Será tipo I y cumplirá con lo exigido por las normas del INEN. El cemento a emplearse deberá ser fresco y será almacenado en óptimas condiciones en un lugar seco, impermeable.

El Contratista deberá mantener el cemento en un lugar que facilite la inspección periódica de la Fiscalización.

AGREGADOS.

AGREGADOFINO.- Consistirá en arena, puede ser natural o de mina, y artificial o de cantera. Para cualquiera de estos casos deberá cumplir con los requerimientos de calidad en cuanto a contenido orgánico y granulometría.

AGREGADO GRUESO.- Consistirá en materia inerte como piedra que provendrá de la trituración de material pétreo, o de mina, con características de limpieza, dureza, durabilidad y buena graduación.

AGUA

El agua a emplearse en la preparación de los hormigones presentará las características más cercanas que se podrían considerar para consumo humano.

El agua será limpia, libre de materiales orgánicos, sales disueltas, aceite, etc. En la prueba de acidez deberá PH comprendido entre 5.5 y 8.

ADITIVOS

En los casos en que el Contratista considere necesario, así se lo indique en el análisis de precios unitarios o previa autorización del Fiscalizador se emplearán aditivos para mejorar las características del hormigón. Previa a la aprobación del fiscalizador, el Constructor presentará a consideración el aditivo que se propone utilizar, con la debida certificación del fabricante.

FABRICACION

DOSIFICACIÓN

Previo la fabricación de hormigón es y por lo menos con quince días de anticipación, el constructor deberá presentar los diseños de dosificación y los ensayos de materiales descritos en la primera parte de este capítulo, como respaldo del diseño de hormigones que se emplearán en la construcción.

COLADODEHORMIGONES

ENCOFRADOY APUNTALAMIENTOS

Los encofrados deberán tener la forma y dimensiones exactas de manera que el elemento colado sea de las dimensiones previstas en los planos.

Será necesario que antes que determinaren la obra el tipo de encofrado a emplearse, se revise el tipo de acabado final de los hormigones, previstos en los planos o cuadros de acabados, con la finalidad de obtener una superficie del hormigón lo más conveniente para el trabajo de acabado.

Independientemente del tipo de encofrado a emplearse, este será trabajado de manera que no deje aberturas, en las juntas ni la posibilidad de que se pierda mortero de hormigón por filtraciones no controladas.

Previa a la fundición o colado de cualquier elemento, el Contratista someterá los encofrados a la aprobación del Fiscalizador, quién deberá controlar además del acabado, la seguridad de los moldes en cuando a que no sufran deformaciones durante la colocación del hormigón.

Los elementos de soporte de los moldes deberán presentar las mejores condiciones de seguridad, evitando remiendos, empalmes defectuosos, longitudes de pandeo excesivo, etc.

COLADO

Previo al inicio del colado de hormigones, el constructor contará con la autorización o visto bueno del fiscalizador tanto de encofrados, como de las armaduras de acero de refuerzo.

DESENCOFRADO

Los puntales y estructura soportante del encofrado podrán retirarse una vez que el hormigón haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar su peso propio,

más una ligera sobrecarga, sin sufrir deformaciones que afecten la geometría y estabilidad de la estructura.

Medición y forma de pago.-

La unidad de medida será el metro cúbico de hormigón de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ fundido.

En el precio unitario está incluido el encofrado, desencofrado y uso de aditivos de ser procedente.

Se pagará al precio unitario establecido en el contrato.

RUBRO N° 22.- REPLANTILLO DE HORMIGÓN SIMPLE.

Definición.-

El replantillo es una base de piedra a colocarse sobre el suelo nivelado o conformado y compactado, previa la fundición de pozos de revisión, según lo indicado en los planos.

Previo la colocación del replantillo deberá compactarse la base del terreno a un nivel del 90% del Próctor Estándar, empleando para el efecto equipos adecuados según el área de la cimentación, compactadores de talón, o rodillos, con las pendientes adecuadas hacia las zanjas de drenaje según consta en los planos respectivos.

El espesor del replantillo de piedra podrá ser de 0.15m o de 0.20m conforme a lo constante en los planos; incluye el material – piedra de río o de cantera, y la grava natural o triturada que cubre los intersticios entre las piedras,

Todos los materiales deberán cumplir con lo establecido en estas especificaciones.

El rubro a considerar es el siguiente:

- Descripción: Replantillo $f'c=180\text{Kg/cm}^2$

- Unidad: metros cúbicos
- Materiales mínimos: Cemento, Arena, Grava
- Equipo mínimo: Concretera
- Mano de obra calificada, mínima: Categoría I, II
- Medición y pago: el pago incluye, el suministro de mano de obra, equipo y herramientas y materiales necesarios para la correcta ejecución del rubro.

RUBRO N° 23.- ACERO DE REFUERZO $f_y=4200$ Kg/cm² (Suministro, colocación y corte)

Definición.-

Acero en barras: El trabajo consiste en el suministro, transporte, corte, figurado y colocación de barras de acero, para el refuerzo de las tapas de las cajas de revisión y las tapas de los pozos de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso y/o las órdenes del ingeniero fiscalizador.

Especificación.-

Acero en barras: El Constructor suministrará dentro de los precios unitarios consignados en su propuesta, todo el acero en varillas necesario, estos materiales deberán ser nuevos y aprobados por el Ingeniero Fiscalizador de la obra. Se usarán barras redondas corrugadas con esfuerzo de fluencia de 4200kg/cm², grado 60, de acuerdo con los planos y cumplirán las normas INEN 102:03 varillas con resaltes de acero al carbono laminado en caliente para hormigón armado Requisitos. El acero usado o instalado por el Constructor sin la respectiva aprobación será rechazado.

Las distancias a que deben colocarse las varillas de acero que se indique en los planos, serán consideradas de centro a centro, salvo que específicamente se indique otra cosa; la posición exacta, el traslape, el tamaño y la forma de las varillas deberán ser las que se consignan en los planos.

Antes de procederse a su colocación, las varillas de hierro deberán limpiarse del óxido, polvo grasa u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden sumergidas en el hormigón.

Las varillas deberán ser colocadas y mantenidas exactamente en su lugar, por medio de soportes, separadores, etc., preferiblemente metálicos, o moldes de HS, que no sufran movimientos durante el vaciado del hormigón hasta el vaciado inicial de este. Se deberá tener el cuidado necesario para utilizar de la mejor forma la longitud total de la varilla de acero de refuerzo.

A pedido del ingeniero fiscalizador, el constructor está en la obligación de suministrar los certificados de calidad del acero de refuerzo que utilizará en el proyecto; o realizará ensayos mecánicos que garanticen su calidad.

Toda armadura o características de éstas, serán comprobadas con lo indicado en los planos estructurales correspondientes. Para cualquier reemplazo o cambio se consultará con fiscalización.

Medición y forma de pago.-

La medición del suministro y colocación de acero de refuerzo se medirá en kilogramos (kg) con aproximación a la décima.

Para determinar el número de kilogramos de acero de refuerzo colocados por el Constructor, se verificará el acero colocado en la obra, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural. Se pagará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.

RUBRO N° 35.- ENLUCIDOS

Se entiende por enlucidos, al conjunto de acciones que deben realizarse para poner una capa de yeso, mortero de arena cemento, cal u otro material, en paredes, tumbados, columnas, vigas, etc., con objeto de obtener una superficie regular uniforme, limpia y de buen aspecto.

Deben enlucirse las superficies de ladrillo, bloques, piedras y hormigón en paredes, columnas, vigas, dinteles, tumbados, expuestos a la vista. Su localización, tipo y materiales, vienen indicados en los planos respectivos.

Antes de enlucir las superficies deberán hacerse todos los trabajos necesarios para colocación de instalaciones y otros, por ningún motivo se realizaran estos antes del enlucido.

Se debe limpiar y humedecer la superficie antes de aplicar el enlucido, además deben ser ásperas y con un tratamiento que produzca la adherencia debida.

Muchas veces es necesario emparejar el trabajo de albañilería y hormigón, aplicando una capa de base rayada, antes de la primera capa de enlucido.

Los enlucidos se realizaran con una primera capa con mortero de cemento- arena, cuya dosificación depende de la superficie que va a trabajarse y con regularidad viene indicada en el proyecto, en caso contrario será el ingeniero Fiscalizador quien lo determine, en base a las especificaciones de morteros.

La primera capa tendrá un espesor promedio de 1.5 cm. de mortero y no debiendo exceder de 2cm ni ser menor de 1cm. Después de la colocación de esta capa debe realizarse un curado de 72 horas por medio de humedad.

Luego se colocará una segunda capa de enlucido a modo de acabado final, consistente en una pasta de agua y cal apagada, cementina o de agua y cemento.

Las superficies obtenidas deberán ser perfectamente regulares, uniformes, sin fallas, grietas, o fisuras y sin denotar despegamientos que se detectan al golpear con un pedazo de madera la superficie.

Las intersecciones de dos superficies serán en líneas rectas o en acabados tipo medias cañas, perfectamente definidos, para lo cual se utilizarán guías, reglas y otros, deben ir nivelados y aplomados.

En voladizos exteriores se trabajará un canal para botar aguas, de 1cm de profundidad de tipo media caña, en el borde exterior de la cara inferior.

Liso: Cuando la superficie es uniforme, lisa y libre de marcas, las esquinas y ángulos serán bien redondeados, se trabajan con lianas o paletas de metal o de madera.

Champeado: cuando la superficie es áspera, pero uniforme, puede realizarse con grano grueso, mediano o fino, se trabaja a mano, con malla o a máquina.

Paletado: cuando la superficie es rugosa, entre lisa y áspera, pero uniforme, se trabaja con liana o paleta esponja, escobilla u otros, puede realizarse con acabado grueso, mediano o fino.

Listado: cuando la superficie es trabajada en relieve, tipo liso, puede realizarse con moldes especiales de madera o latón, con ranuras de acuerdo al diseño.

Revocado: cuando las superficies de los parámetros de ladrillo, bloque o piedra, son enlucidos solamente en sus uniones, con mortero de cemento arena, el revoque puede ser a media caña o liso y la calidad del trabajo depende del lugar donde se emplee.

C) MATERIALES DE REFERENCIA

6.14 BIBLIOGRAFÍA

- *LÓPEZ, Ricardo (2008) Elementos de diseño para acueductos y alcantarillado. Segunda edición. Editorial Escuela colombiana de ingeniería Bogotá – Colombia.*
- *Peñañiel. . P. (2003) Estudios generales para el abastecimiento de agua y/o saneamiento para las comunidades de Sangay, San Luis, Colonia Azuay, Arapicos y Santa Cruz*
- *SEMPLADES (2013). Proyectos emblemáticos en Morona Santiago.*
- *Salazar Doreen(2003). PROARCA/SIGMA, Guía para el manejo de de Excretas y Aguas Residuales Municipales, Guatemala.*
- *OOPP. GAD. Municipal Palora (2010) Evaluación del sistema de alcantarillado sanitario.*
- *Corcho Romero F.H (1993). Acueductos Diseño y Construcción Universidad de Medellín Centro de Investigaciones.*
- *Pérez, Alexis (2004). Guía metodológica para anteproyectos de investigación.*
- *Russell K. Schutt , “Investigación Social Mundial , ” quinta edición.*
- *Código ecuatoriano para el diseño de la construcción de obras sanitarias Norma CO 10.7-602 y 10.7-601.*
- *NEC2011-CAP.16-Norma Hidrosanitaria NHE Agua-021412.*
- *Constitución de la República del Ecuador. (2011). CAPÍTULO SEGUNDO Derechos del buen vivir. Sección segunda, ambiente sano.*
- *Universidad Mayor de San Simón (2008) Características de las aguas residuales Capítulo III.*
- *Plaquette C.I. eau, ed. (octubre de 1999). La réglementation des eaux usées*
- *Fuente:(Carta Europea del Agua, 1968).*

- *Fuente: Brochure C.I. eau, ed. (agosto de 1999). L'assainissement des eaux usées.*
- *CEPIS, Ing. Cánepa de Vargas Lidia; "Programa regional para la promoción del uso de tecnologías apropiadas en saneamiento básico"; CEPIS; Lima; 2000.*
- *BARNES. George E Tratamiento de Agua Negras y Desechos Industriales.*

6.15 ANEXOS

6.15.1 ANEXOS N° 1

VARIABLE INDEPENDIENTE: LAS AGUAS RESIDUALES

ENCUESTA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

TEMA: “LAS AGUAS RESIDUALES Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LOS MORADORES DE LA PARROQUIA ARAPICOS, CANTON PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO”

Lugar: _____

Fecha: _____

Encuestador: _____

Encuestado: _____

Objetivo: "Evaluar la condición sanitaria y su incidencia en la condición de vida en los habitantes de la parroquia Arapicos perteneciente al Cantón Palora, Provincia de Morona Santiago."

Instructivo: Marque con una **X** la respuesta que considere correcta

1. Qué tipo de unidad sanitaria dispone en su hogar.

a. Ducha	3	
b. Inodoro	3	
c. Lavabo de cocina	3	
d. Lavamanos	3	
e. Lavadero de ropa	2	
f. Otro (indicar el tipo de unidad)	1	

15

2. Qué tipo de solución sanitaria dispone en su hogar.

a. Alcantarillado Sanitario	5	
b. Tanque séptico	4	
c. Letrina	3	
d. Pozo ciego	2	
e. Otro (indicar cual método de eliminación)	1	

15

3. Realiza algún tipo de mantenimiento a su unidad sanitaria.

a. En forma periódica	5	
b. Cada vez que se daña	5	
c. De vez en cuando	3	
d. Ninguna	1	
e. Otro (indicar el tipo mantenimiento)	1	

15

4. Indicar los sitios por donde el sistema de recolección de aguas residuales se desplaza.

a. Por vías pavimentadas	5	
b. Por vías lastradas	4	
c. Por vías en tierra	3	
d. Por zonas peatonales	1	
e. Dentro de la propiedad(En caso de no existir una red)	1	
f. Otro (indicar por donde se desplaza el sistema de aguas residuales)	1	

15

5. Qué tipo de Administración dispone el manejo de las aguas residuales.

a. Municipal	3	
b. Parroquial	2	
c. Junta administradora	2	
d. Agrupación zonal	1	
e. Ninguna	1	
f. Otro (indicar el tipo de administradora)	1	

10

6. Qué tipo de contaminación puede percibir del sistema actual de manejo de aguas residuales.

a. Contaminación del suelo	2	
b. Contaminación del agua	2	
c. Presencia de animales (roedores, insectos, etc.)	2	
d. Mal olor	1	
e. Presencia de vegetación indeseable	1	
f. Ninguna	1	
g. Otro (indicar otro tipo de contaminación)	1	

10

7. Existe una atención de mantenimiento por parte de la Administradora de las aguas residuales.

a. En forma inmediata	4	
b. Después de presentar el reclamo	3	
c. Bajo presión	1	
d. Ninguna	1	
e. Otro (Indicar que tipo de atención dan al	1	

usuario)		
----------	--	--

10

8.Cuál es la disposición final de las aguas residuales.

a. En una planta de tratamiento	3	
b. En un sistema de aguas residuales existente	2	
c. En un cauce con agua	2	
d. En una quebrada	1	
e. En el interior de la propiedad	1	
f. Otro (indicar el lugar de destino final)	1	

10

TOTAL=100

VARIABLE DEPENDIENTE: LA CONDICIÓN SANITARIA

1. Qué proyecto deberían implementarse para mejorar la condición sanitaria del sector.

a. Proyecto sanitario	5	
b. Proyecto vial	3	
c. Proyecto urbanístico	3	
d. Proyecto recreacional	2	
e. Ninguno	1	
f. Otro (Indicar cuál sería el nuevo planteamiento	1	

15

2. Qué nivel de contaminación puede percibir en el manejo de las aguas residuales, que causen impacto en el ambiente.

a. Alto	6	
b. Medio	4	
c. Bajo	3	
d. Ninguno	1	
e. Otro (indicar en nivel de contaminación)	1	

15

3. Indicar cuál sería el mejor beneficio que se tendría con el mejoramiento de la condición sanitaria.

a. Condiciones de Habitabilidad	5	
b. Control de enfermedades infecciosas y parasitarias	4	
c. Control de olores	3	
d. Incremento de viviendas	1	
e. Mejoras en la plusvalía	1	
f. Otro (indicar el tipo de beneficio)	1	

15

4.Cuál debería ser la disposición final de las aguas residuales, para mejorar las condiciones sanitarias.

a. Disponer hacia una planta depuración	6	
b. Evacuar directo en ríos caudalosos	4	
c. Evacuar en quebradas	3	
d. Evacuar en terrenos baldíos	1	
e. Otro (indicar que sistema se implantaría en el vertido final)	1	

15

5. En qué nivel va a beneficiar la condición sanitaria, con un adecuado manejo de las aguas residuales.

a. Nivel óptimo	4	
b. Nivel moderado	3	
c. Nivel tolerable	2	
d. No beneficia	1	

10

6. En qué grado se promueve la condición sanitaria, por parte de la entidad Administradora de las aguas servidas.

a. Promotores sanitarios en el proyecto	3	
b. Programas de Salud	3	
c. Publicaciones de la Entidad	2	
d. Ninguno	1	
e. Otro (indicar el tipo de participación)	1	

10

7. Conoce de la presencia de planes sanitarios a corto, mediano y largo plazo, por parte de la entidad Administradora, para mejorar las condiciones ambientales.

a. En gran medida	5	
b. Parcialmente	3	
c. No promocionan	1	
d. No se conoce	1	

10

8. **Cuál debería ser el grado de participación del usuario en la solución de los problemas sanitarios, para mejorar el nivel de servicio en conjunto con la entidad Administradora.**

a. 100 %	4	
b. 50%	2	
c. 25%	2	
d. Ninguno	1	
e. Otro (indicar el porcentaje de participación menor a 25%)	1	

10
TOTAL=100

Gracias por su colaboración.

Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica

6.15.2 ANEXO N°2

6.16 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS
CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 1 DE 65

RUBRO : 01

UNIDAD: KM

DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					5,29
EQUIPO TOPOGRAFICO	1,00	5,00	5,00	10,000	50,00
SUBTOTAL M					55,29
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
CADENERO EO D2	3,00	3,22	9,66	8,000	77,28
TOPOGRAFO 2 EO C1	1,00	3,57	3,57	8,000	28,56
SUBTOTAL N					105,84
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TIRAS 2.5X2.5X210CM	U	0,200	1,20	0,24	
SUBTOTAL O				0,24	
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					161,37
INDIRECTOS (%)				20,00%	32,27
UTILIDAD (%)				0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					193,64
VALOR OFERTADO					193,64

SON: CIENTO NOVENTA Y TRES DÓLARES CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS
CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 2 DE 65

RUBRO : 02

UNIDAD: M3

DETALLE : EXCAVACIÓN DE ZANJAS SUELO NATURAL (SIN CLASIFICAR)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,02
EXCAVADORA DE ORUGA 128 HP	1,00	35,00	35,00	0,055	1,93
SUBTOTAL M					1,95
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C1	1,00	3,57	3,57	0,055	0,20
PEÓN EO E2	1,00	3,18	3,18	0,055	0,17
SUBTOTAL N					0,37
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,32
INDIRECTOS (%) 20,00%	0,46
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,78
VALOR OFERTADO	2,78

SON: DOS DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 3 DE 65

RUBRO : 03

UNIDAD: M3

DETALLE : EXCAVACIÓN A MANO SIN CLASIFICAR H= 0-2M

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,25
SUBTOTAL M					0,25
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN EO E2	1,00	3,18	3,18	1,600	5,09
SUBTOTAL N					5,09
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5,34
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6,41
VALOR OFERTADO	6,41

SON: SEIS DÓLARES CON CUARENTA Y UN CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 4 DE 65

RUBRO : 04

UNIDAD: M2

DETALLE : RASANTEO DE ZANJAS A MANO

<i>EQUIPO DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03
SUBTOTAL M					0,03
<i>MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
PEÓN EO E2	1,00	3,18	3,18	0,170	0,54
SUBTOTAL N					0,54
<i>MATERIALES DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
SUBTOTAL O					0,00
<i>TRANSPORTE DESCRIPCIÓN</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0,57
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	0,68
VALOR OFERTADO	0,68

SON: SESENTA Y OCHO CENTAVOS DE DÓLAR
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 5 DE 65

RUBRO : 05

UNIDAD: M3

DETALLE : CAMA DE ARENA (ESPESOR = 10 CM)

EQUIPO DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,04
SUBTOTAL M					0,04
MANO DE OBRA DESCRIPCIÓN	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,150	0,48
TECNICO EN OBRAS CIVILES EO C2	0,50	3,39	1,70	0,150	0,26
SUBTOTAL N					0,74
MATERIALES DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ARENA DE RÍO	M3	1,050	16,00	16,80	
SUBTOTAL O				16,80	
TRANSPORTE DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	17,58
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21,10
VALOR OFERTADO	21,10

SON: VEINTIÚN DÓLARES CON DIEZ CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 6 DE 65

RUBRO : 06

UNIDAD: M3

DETALLE : ACOSTILLADO TUBERIAS (MATERIAL FINO H=DE TUBO + 20

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,05
SUBTOTAL M					0,05
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,300	0,95
SUBTOTAL N					0,95
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ARENA DE RIO	M3	1,050	16,00	16,80	
SUBTOTAL O					16,80
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	17,80
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21,36
VALOR OFERTADO	21,36

SON: VEINTIÚN DÓLARES CON TREINTA Y SEIS CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 7 DE 65

RUBRO : 07

UNIDAD: M3

DETALLE : RELLENO COMPACTADO MATERIAL DE EXCAVACIÓN

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,10
COMPACTADOR MECANICO	1,00	2,50	2,50	0,160	0,40
SUBTOTAL M					0,50
<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
PEON EO E2	4,00	3,18	12,72	0,160	2,04
SUBTOTAL N					2,04
<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
SUBTOTAL O					0,00
<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,54
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3,05
VALOR OFERTADO	3,05

SON: TRES DÓLARES CON CINCO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 8 DE 65

RUBRO : 08

UNIDAD: M3

DETALLE : RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE MEJORAMIENTO

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,07
COMPACTADOR MECANICO	1,00	2,50	2,50	0,150	0,38
SUBTOTAL M					0,45
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,200	0,64
TECNICO EN OBRAS CIVILES EO C2	1,00	3,39	3,39	0,200	0,68
SUBTOTAL N					1,32
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
LASTRE	M3	1,050	16,00	16,80	
SUBTOTAL O				16,80	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	18,57
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	22,28
VALOR OFERTADO	22,28

SON: VEINTE Y DOS DÓLARES CON VEINTE Y OCHO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 9 DE 65

RUBRO : 09

UNIDAD: M3

DETALLE : DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
VOLQUETE HINO KB	1,00	25,00	25,00	0,025	0,63
CARGADORA FRONTAL	1,00	35,00	35,00	0,025	0,88
SUBTOTAL M					1,52
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C1	1,00	3,57	3,57	0,025	0,09
CHOFER TIPO E CH C3	1,00	4,52	4,52	0,025	0,11
SUBTOTAL N					0,20
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O				0,00	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,72
INDIRECTOS (%) 20,00%	0,34
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,06
VALOR OFERTADO	2,06

SON: DOS DÓLARES CON SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 10 DE 65

RUBRO : 10

UNIDAD: ML

DETALLE : SUMINISTRO/INSTALACION/PRUEBA TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 110MM

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,030	0,10
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	0,030	0,10
TECNICO EN OBRAS CIVILES EO C2	0,25	3,39	0,85	0,030	0,03
SUBTOTAL N					0,23
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TUBO PVC NOVAFORT D= 110 MM, SANITAR	ML	1,000	6,25	6,25	
POLIPEGA	GLN	0,002	43,43	0,09	
POLILIMPIA	GLN	0,001	25,29	0,03	
SUBTOTAL O				6,37	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6,61
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	7,93
VALOR OFERTADO	7,93

SON: SIETE DÓLARES CON NOVENTAYTRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 11 DE 65

RUBRO : 11

UNIDAD: ML

DETALLE : SUMINISTO/INSTALACION/PRUEBA TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 200MM

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,040	0,13
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	0,040	0,13
TECNICO EN OBRAS CIVILES EO C2	0,10	3,39	0,34	0,040	0,01
SUBTOTAL N					0,27

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TUBO PVC NOVAFORT D=200MM,SANITARIO	ML	1,000	16,50	16,50
ANILLO DE CAUCHO 200 MM	U	0,166	5,88	0,98
SUBTOTAL O				17,48

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	17,76
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21,31
VALOR OFERTADO	21,31

SON: VEINTIÚN DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 12 DE 65

RUBRO : 12

UNIDAD: U

DETALLE : SUMI/INSTALACION ACCESORIO CONEXIÓN DOMICILIARIA

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,14
SUBTOTAL M					0,14
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,450	1,43
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,450	1,45
SUBTOTAL N					2,88
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
GALAPAGOS PVC 200X110 MM	U	1,000	6,91	6,91	
POLIPEGA	GLN	0,002	43,43	0,09	
SUBTOTAL O					7,00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10,02
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12,02
VALOR OFERTADO	12,02

SON: DOCE DÓLARES CON DOS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 13 DE 65

RUBRO : 13

UNIDAD: U

DETALLE : POZO DE REVISION DE H.CICLOPEO FC=180 KG/CM2 ;H=0-2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,13
SUBTOTAL M					1,13

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
TECNICO EN OBRAS CIVILES EO C2	1,00	3,39	3,39	1,000	3,39
ALBAÑIL EO D2	3,00	3,22	9,66	1,000	9,66
PEON EO E2	3,00	3,18	9,54	1,000	9,54
SUBTOTAL N					22,59

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	9,200	8,50	78,20
ARENA DE RIO	M3	0,920	16,00	14,72
PETREOS TRITURADO	M3	1,340	32,50	43,55
AGUA	M3	0,270	1,00	0,27
ENCOFRADO DE POZOS	ML	2,000	20,00	40,00
PIEDRA BOLA	M3	0,940	16,00	15,04
ESCALONES DE HIERRO (16MM)	U	5,000	2,10	10,50
SUBTOTAL O				202,28

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	226,00
INDIRECTOS (%)	20,00% 45,20
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	271,20
VALOR OFERTADO	271,20

SON: DOSCIENTOS SETENTA Y UN DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 14 DE 65

RUBRO : 14

UNIDAD: U

DETALLE : POZO DE REVISION DE H.CICLOPEO FC=180 KG/CM2;H=2.0-4

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					3,54
SUBTOTAL M					3,54

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	5,00	3,18	15,90	2,000	31,80
ALBAÑIL EO D2	5,00	3,22	16,10	2,000	32,20
TECNICO EN OBRAS CIVILES EO C2	1,00	3,39	3,39	2,000	6,78
SUBTOTAL N					70,78

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	14,000	8,50	119,00
ARENA DE RIO	M3	0,850	16,00	13,60
PETREOS TRITURADO	M3	1,200	32,50	39,00
AGUA	M3	0,500	1,00	0,50
ENCOFRADO DE POZOS	ML	4,000	20,00	80,00
PIEDRA BOLA	M3	1,250	16,00	20,00
ESCALONES DE HIERRO (14MM)	U	10,000	2,00	20,00
SUBTOTAL O				292,10

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	366,42
INDIRECTOS (%) 20,00%	73,28
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	439,70
VALOR OFERTADO	439,70

SON: CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 15 DE 65

RUBRO : 15

UNIDAD: U

DETALLE : CAJA DE REVISION 60X60 CM (H=0.60-1.20 M) , INCL ENCOFRADO

ESPECIFICACIONES: 0.60x0.60 incluye tapa H.A. e=0.05m excavacion y r

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,89
SUBTOTAL M					0,89

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	2,00	3,18	6,36	1,800	11,45
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	1,800	5,80
TECNICO EN OBRAS CIVILES EO C2	0,10	3,39	0,34	1,800	0,61
SUBTOTAL N					17,86

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	1,500	8,50	12,75
ARENA DE RIO	M3	0,242	16,00	3,87
PETREOS TRITURADO	M3	0,300	32,50	9,75
AGUA	M3	0,134	1,00	0,13
ENCOFRADO CAJA REVIS.,E=0.10M	GLOB	1,000	25,00	25,00
ACERO DE REFUERZO 8-12 MM	KG	2,000	1,25	2,50
ALAMBRE GALVANIZADO #18	KG	0,050	2,49	0,12
PIEDRA BOLA	M3	0,150	16,00	2,40
SUBTOTAL O				56,52

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	75,27
INDIRECTOS (%) 20,00%	15,05
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	90,32
VALOR OFERTADO	90,32

SON: NOVENTA DÓLARES CON TREINTA Y DOS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 16 DE 65

RUBRO : 16

UNIDAD: U

DETALLE : CERCO Y TAPA DE H.F. 600 POZO DE REVISION

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,32
SUBTOTAL M					0,32
<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	1,000	3,18
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	1,000	3,22
SUBTOTAL N					6,40
<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
CERCO Y TAPA DE H.F	U	1,000	120,00	120,00	
ARENA DE RIO	M3	0,120	16,00	1,92	
CEMENTO PORTLAND	KG	10,000	0,17	1,70	
PETREOS TRITURADO	M3	0,050	32,50	1,63	
SUBTOTAL O				125,25	
<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
SUBTOTAL P				0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					131,97
INDIRECTOS (%)				20,00%	26,39
UTILIDAD (%)				0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					158,36
VALOR OFERTADO					158,36

SON: CIENTO CINCUENTA Y OCHO DÓLARES CON TREINTA Y SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 17 DE 65

RUBRO : 17

UNIDAD: U

DETALLE : REPARACIONES DE CONEXIONES DOMICILIARIAS ALCANTARILLADO

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,32
SUBTOTAL M					0,32

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	1,000	3,18
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	1,000	3,22
SUBTOTAL N					6,40

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
POLIPEGA	GLN	0,001	43,43	0,04
POLILIMPIA	GLN	0,001	25,29	0,03
TUBO PVC NOVAFORT D= 110 MM, SANITAR	ML	1,200	6,25	7,50
SUBTOTAL O				7,57

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	14,29
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17,15
VALOR OFERTADO	17,15

SON: DIECISIETE DÓLARES CON QUINCE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 18 DE 65

RUBRO : 18

UNIDAD: U

DETALLE : REPARACIONES DE CONEXIONES DOMICILIARIAS AGUA POTABLE

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,48
SUBTOTAL M					0,48
<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	1,500	4,83
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	1,500	4,77
SUBTOTAL N					9,60
<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
ACCESORIOS DE REPARACION CONEX	U	1,000	6,00	6,00	
SUBTOTAL O					6,00
<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	16,08
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	19,30
VALOR OFERTADO	19,30

SON: DIECINUEVE DÓLARES CON TREINTA CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 19 DE 65

RUBRO : 19

UNIDAD: M3

DETALLE : HORMIGON SIMPLE FC=210 KG/CM2, INCL ENCOFRADO

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,57
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
VIBRADOR	1,00	2,50	2,50	1,000	2,50
SUBTOTAL M					10,07

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	6,00	3,18	19,08	1,600	30,53
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	1,600	5,09
ALBAÑIL EO D2	2,00	3,22	6,44	1,600	10,30
TECNICO EN OBRAS CIVILES EO C2	1,00	3,39	3,39	1,600	5,42
SUBTOTAL N					51,34

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	7,300	8,50	62,05
PETREOS TRITURADO	M3	0,710	32,50	23,08
ARENA DE RIO	M3	0,460	16,00	7,36
AGUA	M3	0,300	1,00	0,30
ENCOFRADO	M2	3,000	4,00	12,00
ADITIVO	KG	0,100	3,00	0,30
VARIOS	GLOB	0,050	1,00	0,05
SUBTOTAL O				105,14

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	166,55
INDIRECTOS (%) 20,00%	33,31
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	199,86
VALOR OFERTADO	199,86

SON: CIENTO NOVENTA Y NUEVE DÓLARES CON OCHENTA Y SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 20 DE 65

RUBRO : 20

UNIDAD: KG

DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 (SUMINISTRO, COLOCACION)

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
FIERRERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,030	0,10
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,060	0,19
SUBTOTAL N					0,29
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
MALLA ELECTROSOLDADA 5.5/10X10	M2	1,050	6,00	6,30	
SUBTOTAL O					6,30
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6,60
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	7,92
VALOR OFERTADO	7,92

SON: SIETE DÓLARES CON NOVENTA Y DOS CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 21 DE 65

RUBRO : 21

UNIDAD: M2

DETALLE : ROTURA DE ACERAS

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,11
SUBTOTAL M					0,11
<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,700	2,23
SUBTOTAL N					2,23
<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
SUBTOTAL O					0,00
<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,34
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,81
VALOR OFERTADO	2,81

SON: DOS DÓLARES CON OCHENTA Y UN CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 22 DE 65

RUBRO : 22

UNIDAD: U

DETALLE : EMPATE A POZO MORTERO 1:3

ESPECIFICACIONES: Incluye rotura de pozo de revision

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,16
SUBTOTAL M					0,16

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,500	1,59
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	0,500	1,61
SUBTOTAL N					3,20

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	KG	11,000	0,17	1,87
ARENA DE RIO	M3	0,020	16,00	0,32
AGUA	M3	0,010	1,00	0,01
SUBTOTAL O				2,20

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5,56
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6,67
VALOR OFERTADO	6,67

SON: SEIS DÓLARES CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 23 DE 65

RUBRO : E2053

UNIDAD: M2

DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
TEODOLITO	1,00	5,00	5,00	0,010	0,05
SUBTOTAL M					0,06
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
CADENERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,010	0,03
TOPOGRAFO 2 EO C1	1,00	3,57	3,57	0,010	0,04
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,010	0,03
SUBTOTAL N					0,10
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0,16
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	0,19
VALOR OFERTADO	0,19

SON: DIECINUEVE CENTAVOS DE DÓLAR
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 24 DE 65

RUBRO : SA060

UNIDAD: M3

DETALLE : EXCAVACION A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03
EXCAVADORA DE ORUGA 128 HP	1,00	35,00	35,00	0,050	1,75
SUBTOTAL M					1,78
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	2,00	3,18	6,36	0,050	0,32
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C1	1,00	3,57	3,57	0,050	0,18
SUBTOTAL N					0,50
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O				0,00	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,28
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,74
VALOR OFERTADO	2,74

SON: DOS DÓLARES CON SETENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 25 DE 65

RUBRO : SA113

UNIDAD: M3

DETALLE : RELLENO COMPACTADO A MAQUINA

ESPECIFICACIONES: BASURA, ARENA, SUB-BASE, TIERRA

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,02
RODILLO VIBRATORIO 8 TON	1,00	35,00	35,00	0,020	0,70
EXCAVADORA DE ORUGA 128 HP	1,00	35,00	35,00	0,020	0,70
SUBTOTAL M					1,42

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C2	1,00	3,39	3,39	0,020	0,07
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C1	1,00	3,57	3,57	0,040	0,14
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,060	0,19
SUBTOTAL N					0,40

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
MATERIAL DE MEJORAMIENTO	M3	1,150	9,85	11,33
SUBTOTAL O				11,33

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	13,15
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,78
VALOR OFERTADO	15,78

OBSERVACIONES: R=0.02

SON: QUINCE DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 26 DE 65

RUBRO : 09

UNIDAD: M3

DETALLE : DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
VOLQUETE HINO KB	1,00	25,00	25,00	0,025	0,63
CARGADORA FRONTAL	1,00	35,00	35,00	0,025	0,88
SUBTOTAL M					1,52
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C1	1,00	3,57	3,57	0,025	0,09
CHOFER TIPO E CH C3	1,00	4,52	4,52	0,025	0,11
SUBTOTAL N					0,20
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O				0,00	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,72
INDIRECTOS (%) 20,00%	0,34
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,06
VALOR OFERTADO	2,06

SON: DOS DÓLARES CON SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 27 DE 65

RUBRO : 20

UNIDAD: KG

DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 (SUMINISTRO, COLOCACION)

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
FIERRERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,030	0,10
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,060	0,19
SUBTOTAL N					0,29
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ACERO DE REFUERZO 8-12 MM	KG	1,050	1,25	1,31	
SUBTOTAL O					1,31
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,61
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,93
VALOR OFERTADO	1,93

SON: UN DÓLAR CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 28 DE 65

RUBRO : SA066

UNIDAD: M3

DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 kg/cm2

ESPECIFICACIONES: CON ENCOFRADO

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					3,86
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,500	7,50
VIBRADOR	1,00	2,50	2,50	1,500	3,75
SUBTOTAL M					15,11

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	6,00	3,18	19,08	3,000	57,24
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	3,000	9,66
CARPINTERO EO D2	1,00	3,22	3,22	3,000	9,66
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,150	0,54
SUBTOTAL N					77,10

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	KG	350,000	0,17	59,50
ARENA DE RIO	M3	0,650	16,00	10,40
PETREOS TRITURADO	M3	0,950	32,50	30,88
AGUA	M3	0,221	1,00	0,22
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 M	U	7,380	2,50	18,45
ALFAJIAS 5X5X240 CM	ML	5,000	0,50	2,50
CLAVOS 2 1/2"	KG	0,500	2,49	1,25
CANA GUADUA	ML	8,060	1,20	9,67
SUBTOTAL O				132,87

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	225,08
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	270,10
VALOR OFERTADO	270,10

OBSERVACIONES: R=1.50

SON: DOSCIENTOS SETENTA DÓLARES CON DIEZ CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 29 DE 65

RUBRO : E1260

UNIDAD: M3

DETALLE : HORMIGON CICLOPEO CON ENCOFRADO fc 180 kg/cm2

ESPECIFICACIONES: 60 % HORMIGON SIMPLE Y 40 % PIEDRA BOLA

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					3,38
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,500	7,50
SUBTOTAL M					10,88

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	5,00	3,18	15,90	3,000	47,70
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	3,000	9,66
CARPINTERO EO D2	1,00	3,22	3,22	3,000	9,66
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,150	0,54
SUBTOTAL N					67,56

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PIEDRA BOLA	M3	0,400	16,00	6,40
CEMENTO PORTLAND	KG	180,000	0,17	30,60
ARENA DE RIO	M3	0,390	16,00	6,24
PETREOS TRITURADO	M3	0,570	32,50	18,53
AGUA	M3	0,140	1,00	0,14
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 M	U	7,530	2,50	18,83
ALFAJIAS 5X5X240 CM	U	3,740	1,50	5,61
CLAVOS 2 1/2"	KG	0,500	2,49	1,25
SUBTOTAL O				87,60

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	166,04
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	199,25
VALOR OFERTADO	199,25

OBSERVACIONES: R=1.5

SON: CIENTO NOVENTA Y NUEVE DÓLARES CON VEINTE Y CINCO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 30 DE 65

RUBRO : SA185

UNIDAD: ML

DETALLE : TUBERIA PVC 200mm INEN 2059 UNION ELASTOMERICA

ESPECIFICACIONES: INC.ANILLO DE CAUCHO

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,04
SUBTOTAL M					0,04
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,168	0,53
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,056	0,18
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,028	0,10
SUBTOTAL N					0,81
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TUBO PVC NOVAFORT D=200MM,SANITARIO	ML	1,000	16,50	16,50	
UNION PVC 200 MM	U	0,167	5,88	0,98	
SUBTOTAL O				17,48	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	18,33
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	22,00
VALOR OFERTADO	22,00

OBSERVACIONES: R=0.056

SON: VEINTE Y DOS DÓLARES

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 31 DE 65

RUBRO : SA025

UNIDAD: U

DETALLE : CODO PVC-S D=160 mm * 90º E/C DESAGUE

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03
SUBTOTAL M					0,03
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,100	0,32
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,100	0,32
SUBTOTAL N					0,64
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CODO PVC-S 160 MM * 90º DESAGU	U	1,000	11,28	11,28	
PEGATUBO	LT	0,010	4,89	0,05	
SUBTOTAL O				11,33	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12,00
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14,40
VALOR OFERTADO	14,40

SON: CATORCE DÓLARES CON CUARENTA CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 32 DE 65

RUBRO : SA135

UNIDAD: U

DETALLE : TEE PVC-S D=160 mm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03
SUBTOTAL M					0,03
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,100	0,32
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,100	0,32
SUBTOTAL N					0,64
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TEE PVC-S 160 MM	U	1,000	12,42	12,42	
POLIPEGA	LT	0,020	10,59	0,21	
SUBTOTAL O				12,63	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	13,30
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,96
VALOR OFERTADO	15,96

SON: QUINCE DÓLARES CON NOVENTA Y SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 33 DE 65

RUBRO : AP096

UNIDAD: U

DETALLE : CRUZ PVC d=160 mm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,030	0,10
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,030	0,10
SUBTOTAL N					0,20
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CRUZ PVC D=160 MM E/C	U	1,000	22,58	22,58	
POLIPEGA	LT	0,008	10,59	0,08	
POLILIMPIA	LT	0,008	6,85	0,05	
SUBTOTAL O				22,71	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	22,92
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	27,50
VALOR OFERTADO	27,50

SON: VEINTE Y SIETE DÓLARES CON CINCUENTA CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 34 DE 65

RUBRO : AP330

UNIDAD: U

DETALLE : VALVULA DE COMPUERTA H.F. D=160 mm(INC.ACESORIOS)

ESPECIFICACIONES: INC. ACCESORIOS

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,87
SUBTOTAL M					0,87

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	3,500	11,13
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	1,750	5,64
TECNICO EN OBRAS CIVILES EO C2	1,00	3,39	3,39	0,170	0,58
SUBTOTAL N					17,35

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>
VALVULA COMPUERTA H.F. 160MM	U	1,000	655,00	655,00
SUBTOTAL O				655,00

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	673,22
INDIRECTOS (%) 20,00%	134,64
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	807,86
VALOR OFERTADO	807,86

SON: OCHOCIENTOS SIETE DÓLARES CON OCHENTA Y SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 35 DE 65

RUBRO : SA041

UNIDAD: ML

DETALLE : MATERIAL FILTRANTE

ESPECIFICACIONES: PIEDRA BOLA d=10-15 cm, RIPO 3/4"

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,15
SUBTOTAL M					0,15

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,400	1,27
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	0,400	1,29
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,100	0,36
SUBTOTAL N					2,92

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PETREOS TRITURADO	M3	0,220	32,50	7,15
SUBTOTAL O				7,15

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10,22
INDIRECTOS (%) 20,00%	2,04
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12,26
VALOR OFERTADO	12,26

OBSERVACIONES: ANCHO PROMEDIO 0.50 m, ALTO PROMEDIO 0.30 m

SON: DOCE DÓLARES CON VEINTE Y SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 36 DE 65

RUBRO : SA002

UNIDAD: U

DETALLE : AIREADORES ACERO GALVANIZADO d=200 mm L=1.00 m

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,48
SUBTOTAL M					0,48
<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
PEON EO E2	2,00	3,18	6,36	1,000	6,36
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	1,000	3,22
SUBTOTAL N					9,58
<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
TOOL GALVANIZADO	U	2,000	95,56	191,12	
SUBTOTAL O					191,12
<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	201,18
INDIRECTOS (%)	20,00% 40,24
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	241,42
VALOR OFERTADO	241,42

SON: DOSCIENTOS CUARENTA Y UN DÓLARES CON CUARENTA Y DOS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 37 DE 65

RUBRO : E2053

UNIDAD: M2

DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
TEODOLITO	1,00	5,00	5,00	0,010	0,05
SUBTOTAL M					0,06
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
CADENERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,010	0,03
TOPOGRAFO 2 EO C1	1,00	3,57	3,57	0,010	0,04
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,010	0,03
SUBTOTAL N					0,10
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O				0,00	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					0,16
INDIRECTOS (%)			20,00%		0,03
UTILIDAD (%)			0,00%		0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0,19
VALOR OFERTADO					0,19

SON: DIECINUEVE CENTAVOS DE DÓLAR
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 38 DE 65

RUBRO : SA060

UNIDAD: M3

DETALLE : EXCAVACION A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03
EXCAVADORA DE ORUGA 128 HP	1,00	35,00	35,00	0,050	1,75
SUBTOTAL M					1,78
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	2,00	3,18	6,36	0,050	0,32
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C1	1,00	3,57	3,57	0,050	0,18
SUBTOTAL N					0,50
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,28
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,74
VALOR OFERTADO	2,74

SON: DOS DÓLARES CON SETENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 39 DE 65

RUBRO : SA113

UNIDAD: M3

DETALLE : RELLENO COMPACTADO A MAQUINA

ESPECIFICACIONES: BASURA, ARENA, SUB-BASE, TIERRA

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,02
RODILLO VIBRATORIO 8 TON	1,00	35,00	35,00	0,020	0,70
EXCAVADORA DE ORUGA 128 HP	1,00	35,00	35,00	0,020	0,70
SUBTOTAL M					1,42
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C2	1,00	3,39	3,39	0,020	0,07
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C1	1,00	3,57	3,57	0,040	0,14
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,060	0,19
SUBTOTAL N					0,40
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
MATERIAL DE MEJORAMIENTO	M3	1,150	9,85	11,33	
SUBTOTAL O				11,33	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	13,15
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,78
VALOR OFERTADO	15,78

OBSERVACIONES: R=0.02

SON: QUINCE DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 40 DE 65

RUBRO : 09

UNIDAD: M3

DETALLE : DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
VOLQUETE HINO KB	1,00	25,00	25,00	0,025	0,63
CARGADORA FRONTAL	1,00	35,00	35,00	0,025	0,88
SUBTOTAL M					1,52
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C1	1,00	3,57	3,57	0,025	0,09
CHOFER TIPO E CH C3	1,00	4,52	4,52	0,025	0,11
SUBTOTAL N					0,20
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O				0,00	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,72
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,06
VALOR OFERTADO	2,06

SON: DOS DÓLARES CON SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 41 DE 65

RUBRO : 20

UNIDAD: KG

DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 (SUMINISTRO, COLOCACION)

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
FIERRERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,030	0,10
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,060	0,19
SUBTOTAL N					0,29
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ACERO DE REFUERZO 8-12 MM	KG	1,050	1,25	1,31	
SUBTOTAL O				1,31	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,61
INDIRECTOS (%) 20,00%	0,32
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,93
VALOR OFERTADO	1,93

SON: UN DÓLAR CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 42 DE 65

RUBRO : SA066

UNIDAD: M3

DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 kg/cm2

ESPECIFICACIONES: CON ENCOFRADO

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					3,86
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,500	7,50
VIBRADOR	1,00	2,50	2,50	1,500	3,75
SUBTOTAL M					15,11

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	6,00	3,18	19,08	3,000	57,24
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	3,000	9,66
CARPINTERO EO D2	1,00	3,22	3,22	3,000	9,66
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,150	0,54
SUBTOTAL N					77,10

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	KG	350,000	0,17	59,50
ARENA DE RIO	M3	0,650	16,00	10,40
PETREOS TRITURADO	M3	0,950	32,50	30,88
AGUA	M3	0,221	1,00	0,22
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 M	U	7,380	2,50	18,45
ALFAJIAS 5X5X240 CM	ML	5,000	0,50	2,50
CLAVOS 2 1/2"	KG	0,500	2,49	1,25
CANA GUADUA	ML	8,060	1,20	9,67
SUBTOTAL O				132,87

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	225,08
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	270,10
VALOR OFERTADO	270,10

OBSERVACIONES: R=1.50

SON: DOSCIENTOS SETENTA DÓLARES CON DIEZ CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 43 DE 65

RUBRO : 10

UNIDAD: ML

DETALLE : SUMINISTRO/INSTALACION/PRUEBA TUBERIA PVC ALCANTARILLADO 110MM

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,030	0,10
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	0,030	0,10
TECNICO EN OBRAS CIVILES EO C2	0,25	3,39	0,85	0,030	0,03
SUBTOTAL N					0,23

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TUBO PVC NOVAFORT D= 110 MM, SANITAR	ML	1,000	6,25	6,25
POLIPEGA	GLN	0,002	43,43	0,09
POLILIMPIA	GLN	0,001	25,29	0,03
SUBTOTAL O				6,37

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6,61
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	7,93
VALOR OFERTADO	7,93

SON: SIETE DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 44 DE 65

RUBRO : SA041

UNIDAD: ML

DETALLE : MATERIAL FILTRANTE

ESPECIFICACIONES: PIEDRA BOLA d=10-15 cm, RIPO 3/4"

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,15
SUBTOTAL M					0,15

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,400	1,27
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	0,400	1,29
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,100	0,36
SUBTOTAL N					2,92

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PETREOS TRITURADO	M3	0,220	32,50	7,15
SUBTOTAL O				7,15

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10,22
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12,26
VALOR OFERTADO	12,26

OBSERVACIONES: ANCHO PROMEDIO 0.50 m, ALTO PROMEDIO 0.30 m

SON: DOCE DÓLARES CON VEINTE Y SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 45 DE 65

RUBRO : SA185

UNIDAD: ML

DETALLE : TUBERIA PVC 200mm INEN 2059 UNION ELASTOMERICA

ESPECIFICACIONES: INC.ANILLO DE CAUCHO

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,04
SUBTOTAL M					0,04
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,168	0,53
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,056	0,18
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,028	0,10
SUBTOTAL N					0,81
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TUBO PVC NOVAFORT D=200MM,SANITARIO	ML	1,000	16,50	16,50	
UNION PVC 200 MM	U	0,167	5,88	0,98	
SUBTOTAL O				17,48	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	18,33
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	22,00
VALOR OFERTADO	22,00

OBSERVACIONES: R=0.056

SON: VEINTE Y DOS DÓLARES

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 46 DE 65

RUBRO : E1230

UNIDAD: KG

DETALLE : ESTRUCTURA METALICA TIPO CERCHAS

ESPECIFICACIONES: ACERO LAMINADO A36

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,05
SOLDADORA ELECTRICA 240 A	1,00	5,00	5,00	0,100	0,50
ANDAMIOS METALICOS	1,00	0,25	0,25	0,100	0,03
GRUA PLUMA MOVIL	1,00	45,00	45,00	0,001	0,05
HERRAMIENTA ELECTRICA MANUAL	1,00	2,50	2,50	0,100	0,25
SUBTOTAL M					0,88
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,200	0,64
FIERRERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,100	0,32
SUBTOTAL N					0,96
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ACERO LAMINADO A36	KG	1,050	1,56	1,64	
ELECTRODOS 6011	KG	0,050	6,20	0,31	
PINTURA ANTICOROSIVA	GLN	0,003	22,00	0,07	
THIÑER LACA	GLN	0,003	9,00	0,03	
SUBTOTAL O				2,05	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3,89
INDIRECTOS (%) 20,00%	0,78
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,67
VALOR OFERTADO	4,67

OBSERVACIONES: PORTICOS TIPO CERCHA R=0.10
SON: CUATRO DÓLARES CON SESENTA Y SIETE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 47 DE 65

RUBRO : E1110

UNIDAD: M2

DETALLE : CUBIERTA POLICARBONATO CELULAR 6mm

ESPECIFICACIONES: TENDIDO Y COLOCADO

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,12
HERRAMIENTA ELECTRICA MANUAL	1,00	2,50	2,50	0,150	0,38
ANDAMIOS METALICOS	1,00	0,25	0,25	0,150	0,04
SUBTOTAL M					0,54

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,600	1,91
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,150	0,54
SUBTOTAL N					2,45

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CUBIERTA POLICABONATO CEL. 6mm	M2	1,050	32,00	33,60
TORNILLOS AUTOROSCABLES 3/4"	U	3,000	0,08	0,24
SUBTOTAL O				33,84

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	36,83
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	44,20
VALOR OFERTADO	44,20

OBSERVACIONES: R=0.15

SON: CUARENTA Y CUATRO DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 48 DE 65

RUBRO : E1081

UNIDAD: ML

DETALLE : CERRAM. MALLA H=2.00 (INC. SUJ. INF), TUBO PERIMET

ESPECIFICACIONES: SUJECCION INFERIOR MORTERO 1:5 e=4cm TEMPLADOR 8mm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,41
SOLDADORA ELECTRICA 240 A	1,00	5,00	5,00	0,670	3,35
SUBTOTAL M					3,76

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	0,500	1,61
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,050	0,18
FIERRERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,670	2,16
PEON EO E2	2,00	3,18	6,36	0,670	4,26
SUBTOTAL N					8,21

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
MALLA CERRAMIENTO 50/10 H=2.0m	ML	1,000	18,52	18,52
TUB. H.G. POSTE 2"	ML	2,030	4,00	8,12
ELECTRODOS 6011	KG	0,250	6,20	1,55
ACERO DE REFUERZO	KG	0,260	1,25	0,33
CEMENTO	KG	4,480	0,17	0,76
ARENA	M3	0,120	16,00	1,92
AGUA	M3	0,006	1,00	0,01
SUBTOTAL O				31,21

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	43,18
INDIRECTOS (%) 20,00%	8,64
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	51,82
VALOR OFERTADO	51,82

OBSERVACIONES: TUBO H.G. 2"x2mm PERIMETRAL 2 VERTICAL, 1 HORIZONTAL

SON: CINCUENTA Y UN DÓLARES CON OCHENTA Y DOS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 49 DE 65

RUBRO : E1492

UNIDAD: M2

DETALLE : PUERTA METALICA TUBO RECTANGULAR 80*40*2

ESPECIFICACIONES: TUB. RECT. 80*40*2, ALDABA, PINTURA ANTICORROSIVA

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,41
SUBTOTAL M					0,41
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	1,000	3,18
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	1,000	3,22
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,500	1,79
SUBTOTAL N					8,19
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
PUERTA METALICA TUB. RECTANG	M2	1,000	85,00	85,00	
SUBTOTAL O				85,00	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	93,60
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	112,32
VALOR OFERTADO	112,32

OBSERVACIONES: R=1 LA INSTALADA

SON: CIENTO DOCE DÓLARES CON TREINTA Y DOS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 50 DE 65

RUBRO : E2053

UNIDAD: M2

DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
TEODOLITO	1,00	5,00	5,00	0,010	0,05
SUBTOTAL M					0,06
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
CADENERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,010	0,03
TOPOGRAFO 2 EO C1	1,00	3,57	3,57	0,010	0,04
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,010	0,03
SUBTOTAL N					0,10
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O				0,00	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0,16
INDIRECTOS (%) 20,00%	0,03
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	0,19
VALOR OFERTADO	0,19

SON: DIECINUEVE CENTAVOS DE DÓLAR
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 51 DE 65

RUBRO : SA060

UNIDAD: M3

DETALLE : EXCAVACION A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03
EXCAVADORA DE ORUGA 128 HP	1,00	35,00	35,00	0,050	1,75
SUBTOTAL M					1,78
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	2,00	3,18	6,36	0,050	0,32
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C1	1,00	3,57	3,57	0,050	0,18
SUBTOTAL N					0,50
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O					0,00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,28
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,74
VALOR OFERTADO	2,74

SON: DOS DÓLARES CON SETENTA Y CUATRO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 52 DE 65

RUBRO : SA113

UNIDAD: M3

DETALLE : RELLENO COMPACTADO A MAQUINA

ESPECIFICACIONES: BASURA, ARENA, SUB-BASE, TIERRA

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,02
RODILLO VIBRATORIO 8 TON	1,00	35,00	35,00	0,020	0,70
EXCAVADORA DE ORUGA 128 HP	1,00	35,00	35,00	0,020	0,70
SUBTOTAL M					1,42

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C2	1,00	3,39	3,39	0,020	0,07
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C1	1,00	3,57	3,57	0,040	0,14
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,060	0,19
SUBTOTAL N					0,40

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
MATERIAL DE MEJORAMIENTO	M3	1,150	9,85	11,33
SUBTOTAL O				11,33

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	13,15
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,78
VALOR OFERTADO	15,78

OBSERVACIONES: R=0.02

SON: QUINCE DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 53 DE 65

RUBRO : 09

UNIDAD: M3

DETALLE : DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
VOLQUETE HINO KB	1,00	25,00	25,00	0,025	0,63
CARGADORA FRONTAL	1,00	35,00	35,00	0,025	0,88
SUBTOTAL M					1,52

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO OP C1	1,00	3,57	3,57	0,025	0,09
CHOFER TIPO E CH C3	1,00	4,52	4,52	0,025	0,11
SUBTOTAL N					0,20

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O				0,00

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,72
INDIRECTOS (%) 20,00%	0,34
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,06
VALOR OFERTADO	2,06

SON: DOS DÓLARES CON SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 54 DE 65

RUBRO : 20

UNIDAD: KG

DETALLE : ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 (SUMINISTRO, COLOCACION)

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
FIERRERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,030	0,10
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,060	0,19
SUBTOTAL N					0,29
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ACERO DE REFUERZO 8-12 MM	KG	1,050	1,25	1,31	
SUBTOTAL O				1,31	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,61
INDIRECTOS (%) 20,00%	0,32
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,93
VALOR OFERTADO	1,93

SON: UN DÓLAR CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 55 DE 65

RUBRO : SA066

UNIDAD: M3

DETALLE : HORMIGON SIMPLE 210 kg/cm2

ESPECIFICACIONES: CON ENCOFRADO

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					3,86
CONCRETERA 1 SACO	1,00	5,00	5,00	1,500	7,50
VIBRADOR	1,00	2,50	2,50	1,500	3,75
SUBTOTAL M					15,11

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	6,00	3,18	19,08	3,000	57,24
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	3,000	9,66
CARPINTERO EO D2	1,00	3,22	3,22	3,000	9,66
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,150	0,54
SUBTOTAL N					77,10

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	KG	350,000	0,17	59,50
ARENA DE RIO	M3	0,650	16,00	10,40
PETREOS TRITURADO	M3	0,950	32,50	30,88
AGUA	M3	0,221	1,00	0,22
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 M	U	7,380	2,50	18,45
ALFAJIAS 5X5X240 CM	ML	5,000	0,50	2,50
CLAVOS 2 1/2"	KG	0,500	2,49	1,25
CANA GUADUA	ML	8,060	1,20	9,67
SUBTOTAL O				132,87

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	225,08
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	270,10
VALOR OFERTADO	270,10

OBSERVACIONES: R=1.50

SON: DOSCIENTOS SETENTA DÓLARES CON DIEZ CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 56 DE 65

RUBRO : SA185

UNIDAD: ML

DETALLE : TUBERIA PVC 200mm INEN 2059 UNION ELASTOMERICA

ESPECIFICACIONES: INC.ANILLO DE CAUCHO

<i>EQUIPO DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,04
SUBTOTAL M					0,04

<i>MANO DE OBRA DESCRIPCION</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>JORNAL/HR B</i>	<i>COSTO HORA C=AxB</i>	<i>RENDIMIENTO R</i>	<i>COSTO D=CxR</i>
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,168	0,53
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,056	0,18
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,028	0,10
SUBTOTAL N					0,81

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>
TUBO PVC NOVAFORT D=200MM,SANITARIO	ML	1,000	16,50	16,50
UNION PVC 200 MM	U	0,167	5,88	0,98
SUBTOTAL O				17,48

<i>TRANSPORTE DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>TARIFA B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	18,33
INDIRECTOS (%) 20,00%	3,67
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	22,00
VALOR OFERTADO	22,00

OBSERVACIONES: R=0.056

SON: VEINTE Y DOS DÓLARES

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 57 DE 65

RUBRO : SA184

UNIDAD: ML

DETALLE : TUBERIA PVC 160mm INEN 2059 UNION ELASTOMERICA

ESPECIFICACIONES: INC. ANILLO DE CAUCHO

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,04
SUBTOTAL M					0,04

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,167	0,53
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,056	0,18
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,028	0,10
SUBTOTAL N					0,81

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TUB. PVC 160mm INEN:2059 U.E.	ML	1,000	12,50	12,50
UNION PVC 160 mm	U	0,167	4,20	0,70
SUBTOTAL O				13,20

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	14,05
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	16,86
VALOR OFERTADO	16,86

OBSERVACIONES: R=0.056

SON: DIECISEIS DÓLARES CON OCHENTA Y SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 58 DE 65

RUBRO : SA025

UNIDAD: U

DETALLE : CODO PVC-S D=160 mm * 90° E/C DESAGUE

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03
SUBTOTAL M					0,03
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,100	0,32
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,100	0,32
SUBTOTAL N					0,64
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CODO PVC-S 160 MM * 90° DESAGU	U	1,000	11,28	11,28	
PEGATUBO	LT	0,010	4,89	0,05	
SUBTOTAL O				11,33	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12,00
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14,40
VALOR OFERTADO	14,40

SON: CATORCE DÓLARES CON CUARENTA CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 59 DE 65

RUBRO : SA135

UNIDAD: U

DETALLE : TEE PVC-S D=160 mm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03
SUBTOTAL M					0,03
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,100	0,32
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,100	0,32
SUBTOTAL N					0,64
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TEE PVC-S 160 MM	U	1,000	12,42	12,42	
POLIPEGA	LT	0,020	10,59	0,21	
SUBTOTAL O					12,63
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	13,30
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,96
VALOR OFERTADO	15,96

SON: QUINCE DÓLARES CON NOVENTA Y SEIS CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 60 DE 65

RUBRO : AP330

UNIDAD: U

DETALLE : VALVULA DE COMPUERTA H.F. D=160 mm(INC.ACESORIOS)

ESPECIFICACIONES: INC. ACCESORIOS

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,87
SUBTOTAL M					0,87

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	3,500	11,13
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	1,750	5,64
TECNICO EN OBRAS CIVILES EO C2	1,00	3,39	3,39	0,170	0,58
SUBTOTAL N					17,35

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
VALVULA COMPUERTA H.F. 160MM	U	1,000	655,00	655,00
SUBTOTAL O				655,00

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	673,22
INDIRECTOS (%) 20,00%	134,64
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	807,86
VALOR OFERTADO	807,86

SON: OCHOCIENTOS SIETE DÓLARES CON OCHENTA Y SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 61 DE 65

RUBRO : SA012

UNIDAD: ML

DETALLE : CAJAS REVISION H.S. 0.8x0.80 180 kg/cm2(el cuerpo)

ESPECIFICACIONES: NO INCLUYE ZOCALO NI TAPA

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,96
SUBTOTAL M					0,96

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	4,860	15,45
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	1,080	3,48
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C1	1,00	3,57	3,57	0,054	0,19
SUBTOTAL N					19,12

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO	KG	108,000	0,17	18,36
ARENA	M3	0,230	16,00	3,68
RIPIO	M3	0,340	32,00	10,88
AGUA	M3	0,080	1,00	0,08
TABLA DE ENCOFRADO 0.30x2.40 m	U	2,220	2,50	5,55
ALFAJIAS 5x5x240 cm	ML	3,500	0,50	1,75
CLAVOS 2 1/2"	KG	0,250	2,49	0,62
SUBTOTAL O				40,92

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	61,00
INDIRECTOS (%)	20,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	73,20
VALOR OFERTADO	73,20

OBSERVACIONES: r=0.54

SON: SETENTA Y TRES DÓLARES CON VEINTE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO

FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 62 DE 65

RUBRO : AP297

UNIDAD: U

DETALLE : UNION GIBault H.F. ASIMETRICA D=160 mm

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,07
SUBTOTAL M					0,07

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	0,200	0,64
PLOMERO EO D2	1,00	3,22	3,22	0,200	0,64
MAESTRO MAYOR OBRAS CIVILES EO C2	1,00	3,39	3,39	0,010	0,03
SUBTOTAL N					1,31

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
UNION GIBault ASIMETRICA 160mm	U	1,000	35,20	35,20
SUBTOTAL O				35,20

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	36,58
INDIRECTOS (%) 20,00%	7,32
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	43,90
VALOR OFERTADO	43,90

SON: CUARENTA Y TRES DÓLARES CON NOVENTA CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 63 DE 65

RUBRO : SA104

UNIDAD: U

DETALLE : REJILLA H.F. 600 mm CON CADENA

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,96
SUBTOTAL M					0,96

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON EO E2	1,00	3,18	3,18	4,000	12,72
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,22	3,22	2,000	6,44
SUBTOTAL N					19,16

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
REJILLA H.F. 600 mm	U	1,000	120,00	120,00
CEMENTO	KG	4,500	0,17	0,77
ARENA	M3	0,060	16,00	0,96
RIPIO	M3	0,100	32,00	3,20
AGUA	M3	0,022	1,00	0,02
SUBTOTAL O				124,95

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	145,07
INDIRECTOS (%) 20,00%	29,01
UTILIDAD (%) 0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	174,08
VALOR OFERTADO	174,08

SON: CIENTO SETENTA Y CUATRO DÓLARES CON OCHO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

CONSTRUCCIÓN DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN LA PARROQUIA ARAPICOS -PARRQUIA ARAPICOS CANTÓN PALORA

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 64 DE 65
UNIDAD

RUBRO : AGUA PARA CONTROL DE POLVO
UNIDAD: m3
ITEM : 01
FECHA :
ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03 =====	
SUBTOTAL M					0,03	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peon	EO E2	1,00	3,18	3,18	0,210	0,67 =====
SUBTOTAL N						0,67
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Agua para control de polvo		m3	1,000	3,80	3,80 =====	
SUBTOTAL O					3,80	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00 =====	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4,50	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)					0,00	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4,50	
VALOR UNITARIO					4,50	

SON: CUATRO DÓLARES CON CINCUENTA CENTAVOS

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 65 DE 65
UNIDAD

RUBRO : ABSORVENTE QUIMICO PARA DERRAMES

UNIDAD: qq

ITEM : 02

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,71
					=====

SUBTOTAL M 0,71

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peon	EO E2	1,00	3,18	3,18	4,493	14,29
						=====

SUBTOTAL N 14,29

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Absorvente Quim para dermes	qq	1,000	120,00	120,00
				=====

SUBTOTAL O 120,00

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	135,00
INDIRECTOS Y UTILIDADES(%)	0,00
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	135,00
VALOR UNITARIO	135,00

SON: CIENTO TREINTA Y CINCO DÓLARES

PALORA, 15 DE MARZO DE 2015

EGDO. JUAN CARLOS HARO
FIRMA DEL OFERENTE

6.17 ANEXO N° 3

6.17.1 ANEXO TOPOGRÁFICO

Para la realización de los trabajos topográficos se estableció como sistema de Proyección el Universal Transverse de Mercator (UTM) utilizando como datum el WGS84 (Sistema Geodésico Mundial).

No. DESCRIPCIÓN CÓDIGO

1	PUNTO CON COTA CONOCIDA	- BM
2	REFERENCIAS	- RF
3	POSTE	- POSTE
4	CALZADA IZQUIERDA	- CI
5	CALZADA DERECHA	- CD
6	ESCUELA	- ESCUELA
7	CASA	- CASA
8	TERRENO	- T
9	TUBO	- TB
10	ESTERO	- ESTERO
11	MOJON	- MOJON
12	IGLESIA	- IGLESIA
13	JUNTA	- JUNTA
14	CENTRO DE SALUD	- CENTRO DE SALUD
15	TRAPICHE	- TRAPICHE
16	BARRANCO	- BARRANCO
17	CUNETA	- CUNETA

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
1	9794264.000	171967.000	928.060	RF2
2	9794015.851	171976.001	926.447	A3
3	9794271.301	171957.089	928.601	A1
4	9794265.420	171957.497	928.425	EJ
5	9794277.364	171956.607	928.890	EJ
6	9794307.200	171953.008	929.851	A1A
7	9794324.249	171946.411	929.409	POSTE
8	9794267.257	171951.088	928.554	POSTE
9	9794223.296	171954.160	927.176	POSTE
10	9794189.631	171956.656	927.283	POSTE
11	9794154.636	171959.204	927.349	POSTE
12	9794122.476	171961.665	926.579	POSTE
13	9794076.416	171964.947	926.537	POSTE
14	9794021.810	171969.087	926.296	POSTE
15	9794264.847	171993.742	927.879	POSTE
16	9794295.505	172082.005	927.930	POSTE
17	9794242.903	171968.259	928.030	RF3
18	9794150.556	171965.964	927.162	A2
19	9794269.510	172077.788	928.019	B1
20	9794274.060	172088.678	927.904	RF4
21	9794156.498	171965.543	927.228	EJ
22	9794243.608	171968.931	928.056	ESCUELA
23	9794263.286	171967.670	928.054	ESCUELA
24	9794263.135	171976.325	928.050	ESCUELA
25	9794280.542	171977.928	928.670	CASA
26	9794280.429	171971.826	928.702	CASA
27	9794284.441	171971.572	928.866	CASA
28	9794272.739	172001.908	928.218	X1
29	9794211.067	171936.725	927.141	CASA
30	9794211.142	171941.628	927.001	CASA
31	9794205.182	171941.850	927.152	CASA
32	9794210.459	171953.618	926.313	TB
33	9794210.383	171953.787	926.934	TB
34	9794203.701	171971.431	926.171	TB
35	9794203.568	171971.496	926.721	TB
36	9794308.839	171946.834	929.315	RF1
37	9794328.446	171965.846	929.380	CASA
38	9794324.407	171965.373	929.333	CASA
39	9794323.633	171971.335	929.231	CASA
40	9794320.340	171975.175	929.092	CASA
41	9794316.520	171933.623	929.390	CASA
42	9794317.320	171941.174	929.232	CASA
43	9794323.266	171940.621	929.218	CASA
44	9794326.981	171941.003	929.414	CASA
45	9794331.042	171941.372	929.433	CASA
46	9794335.704	171942.386	929.618	CASA
47	9794343.741	171943.242	929.164	CASA
48	9794347.703	171945.396	929.356	CASA
49	9794347.785	171942.209	929.302	CASA

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
50	9794518.149	171997.073	930.007	A1B
51	9794516.761	171996.780	929.946	CI
52	9794515.212	172001.824	929.946	CD
53	9794498.897	171993.579	929.394	CI
54	9794497.572	171997.694	929.468	CD
55	9794480.462	171989.846	928.579	CI
56	9794479.094	171993.657	928.638	CD
57	9794463.820	171986.093	928.450	CI
58	9794462.054	171989.263	928.468	CD
59	9794460.740	171983.628	926.972	PUENTE
60	9794458.751	171984.014	928.251	PUENTE
61	9794455.345	171988.873	928.171	PUENTE
62	9794450.145	171987.379	928.069	PUENTE
63	9794453.370	171982.663	928.295	PUENTE
64	9794457.971	171984.869	928.461	CI
65	9794455.467	171987.804	928.543	CD
66	9794455.677	171984.414	928.463	CI
67	9794453.681	171987.323	928.629	CD
68	9794453.817	171983.832	928.444	CI
69	9794450.556	171986.774	928.523	CD
70	9794436.054	171979.200	928.306	CI
71	9794415.895	171978.888	928.845	CD
72	9794417.261	171975.169	928.814	CI
73	9794397.598	171973.972	929.747	CD
74	9794398.945	171968.939	929.714	CI
75	9794379.284	171969.151	930.267	CD
76	9794380.367	171963.516	930.134	CI
77	9794360.431	171965.750	930.341	CD
78	9794360.743	171958.822	930.262	CI
79	9794341.712	171961.743	930.321	CD
80	9794342.791	171955.504	930.184	CI
81	9794322.841	171959.292	929.946	CD
82	9794323.050	171952.659	929.902	CI
83	9794303.863	171957.824	929.712	CD
84	9794303.121	171952.067	929.722	CI
85	9794403.728	171965.394	930.581	POSTE
86	9794283.801	171959.132	929.048	CD
87	9794283.306	171953.033	929.035	CI
88	9794264.306	171960.903	928.335	CD
89	9794264.108	171955.085	928.358	CI
90	9794248.535	171963.218	927.875	CD
91	9794247.502	171956.561	927.871	CI
92	9794229.503	171964.624	927.483	CD
93	9794228.554	171957.768	927.524	CI
94	9794211.010	171965.826	927.242	CD
95	9794209.741	171958.433	927.272	CI
96	9794209.721	171958.435	927.272	CI
97	9794191.649	171967.007	927.180	CD

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
98	9794189.949	171958.484	927.280	CI
99	9794172.870	171968.098	927.142	CD
100	9794170.602	171959.975	927.302	CI
101	9794153.889	171969.777	927.082	CD
102	9794153.386	171962.172	927.150	CI
103	9794134.577	171971.362	927.006	CD
104	9794132.461	171963.066	926.867	CI
105	9794115.175	171972.649	926.635	CD
106	9794114.006	171964.771	926.584	CI
107	9794096.293	171974.573	926.608	CD
108	9794096.285	171966.095	926.559	CI
109	9794076.578	171977.356	926.662	CD
110	9794075.937	171966.974	926.611	CI
111	9794056.878	171978.779	926.513	CD
112	9794055.753	171968.330	926.623	CI
113	9794037.498	171980.127	926.416	CD
114	9794035.555	171969.461	926.494	CI
115	9794017.703	171980.816	926.307	CD
116	9794017.458	171970.851	926.236	CI
117	9793998.722	171982.515	925.993	CD
118	9793997.319	171972.185	926.081	CI
119	9793978.393	171973.700	925.756	CI
120	9793978.502	171984.211	925.699	CD
121	9793968.551	171974.177	925.590	CI
122	9793968.422	171984.259	925.460	CD
123	9793957.667	171975.112	924.997	CI
124	9793958.017	171984.483	924.870	CD
125	9793946.334	171976.975	924.295	CI
126	9793946.326	171985.218	924.103	CD
127	9793934.060	171977.633	923.733	CI
128	9793934.598	171985.952	923.523	CD
129	9793920.012	171979.085	923.390	CI
130	9793920.159	171985.819	923.378	CD
131	9793901.315	171980.846	923.291	CI
132	9793902.004	171990.610	923.087	CD
133	9793880.722	171981.707	923.318	CI
134	9793881.409	171993.792	923.064	CD
135	9793861.285	171982.760	923.482	CI
136	9793862.519	171994.776	923.241	CD
137	9793841.477	171984.892	923.478	CI
138	9793842.167	171997.100	923.315	CD
139	9793822.717	171988.304	923.067	CI
140	9793822.828	171998.227	922.786	CD
141	9793804.093	171989.495	922.716	CI
142	9793804.553	171999.887	922.496	CD
143	9793785.504	171991.818	922.525	CI
144	9793782.585	172000.252	922.565	CD
145	9793766.877	171992.090	922.573	CI

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
146	9793766.618	172000.334	922.663	CD
147	9793748.408	171991.680	922.994	CI
148	9793746.565	172000.397	922.773	CD
149	9793817.740	171990.300	923.075	A5
150	9793921.893	171980.567	923.550	A4
151	9793987.194	171971.604	925.856	POSTE
152	9794082.702	171981.601	926.595	CASA
153	9794072.152	171981.929	926.835	CASA
154	9794075.391	171988.010	926.748	CASA
155	9794072.348	171991.327	926.739	CASA
156	9794065.343	171992.260	927.069	CASA
157	9794066.542	172001.319	927.079	CASA
158	9794045.099	171960.736	926.526	CASA
159	9794032.924	171961.664	926.485	CASA
160	9794032.414	171957.892	926.286	CASA
161	9794025.769	171958.255	926.115	CASA
162	9793995.070	172002.762	925.872	CASA
163	9794002.857	172002.031	925.844	CASA
164	9794003.178	172007.239	925.724	CASA
165	9794021.071	171967.552	926.361	MOJON
166	9794009.025	171968.504	926.105	MOJON
167	9793975.744	172006.431	925.793	CASA
168	9793974.959	171997.346	925.870	CASA
169	9793968.915	171997.976	925.718	CASA
170	9794015.751	171984.366	926.152	CI
171	9794010.941	171984.820	926.130	CD
172	9794012.809	172004.708	925.739	CD
173	9794017.568	172004.312	925.972	CI
174	9794015.166	172024.381	924.845	CD
175	9794020.026	172023.515	924.980	CI
176	9794016.477	172043.101	924.558	CD
177	9794021.276	172043.179	924.341	CI
178	9794019.270	172063.640	924.582	CD
179	9794023.139	172062.970	924.474	CI
180	9794020.650	172082.847	924.076	CD
181	9794024.913	172083.683	924.180	CI
182	9794024.629	172090.396	924.208	B3
183	9793950.381	171974.118	925.435	POSTE
184	9793896.499	171978.548	923.767	POSTE
185	9793826.342	171983.867	923.432	POSTE
186	9793759.804	171989.135	922.871	POSTE
187	9793774.795	171991.248	922.413	T
188	9793774.603	171989.614	921.847	T
189	9793774.228	171986.639	921.736	T
190	9793787.680	171990.469	922.394	T
191	9793787.192	171988.396	921.094	ESTERO
192	9793806.608	171987.151	922.254	T
193	9793806.810	171986.342	921.216	ESTERO

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
194	9793818.765	171985.948	922.463	T
195	9793819.411	171985.562	921.153	ESTERO
196	9793819.635	171986.290	921.181	ESTERO
197	9793820.543	171986.106	921.154	ESTERO
198	9793821.495	172012.009	920.392	ESTERO
199	9793819.702	172011.908	920.527	ESTERO
200	9793823.347	172022.564	920.404	ESTERO
201	9793821.985	172022.954	920.374	ESTERO
202	9793825.325	172029.794	920.348	ESTERO
203	9793824.407	172030.451	920.327	ESTERO
204	9793837.614	172034.809	920.193	ESTERO
205	9793837.548	172035.535	920.168	ESTERO
206	9793808.505	172041.464	923.733	CASA
207	9793796.462	172042.530	923.375	CASA
208	9793818.399	172000.665	922.243	CI
209	9793812.836	172001.960	922.208	CD
210	9793817.886	172012.634	921.596	CD
211	9793812.948	172013.084	921.688	CD
212	9793819.379	172037.044	922.256	CI
213	9793814.565	172037.814	922.386	CD
214	9793816.144	172063.858	923.548	CD
215	9793821.234	172064.435	923.466	CI
216	9793814.566	172057.951	923.492	RF5
217	9793814.949	172046.239	922.775	TB
218	9793812.195	172010.749	920.446	TB
219	9793812.265	172010.678	921.009	TB
220	9793819.714	172011.573	920.494	TB
221	9793819.744	172011.597	920.949	TB
222	9793820.612	172011.388	920.423	TB
223	9793820.704	172011.364	921.348	TB
224	9793820.093	171986.723	921.941	TB
225	9793830.496	171981.246	923.780	RF6
226	9793819.345	171988.147	923.003	T
227	9793821.563	171987.956	923.042	T
228	9793824.064	172000.093	922.564	T
229	9793822.576	172001.005	921.779	T
230	9793823.531	172007.288	922.544	T
231	9793822.655	172007.705	921.432	T
232	9793831.177	172020.039	921.846	T
233	9793840.734	172029.913	922.329	T
234	9793864.542	172038.078	919.146	ESTERO
235	9793858.012	172031.405	922.270	T
236	9793857.439	172013.324	922.648	T
237	9793861.547	172013.374	919.758	ESTERO
238	9793960.805	171988.199	925.774	MOJON
239	9793932.953	171990.195	923.701	MOJON
240	9793935.194	171974.141	924.760	MOJON
241	9793905.608	172012.606	920.329	ESTERO

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
242	9793905.142	172012.248	920.509	T
243	9793907.795	172013.115	920.368	ESTERO
244	9793908.659	172013.577	920.717	T
245	9793915.153	172003.679	921.083	T
246	9793914.149	172003.137	920.607	ESTERO
247	9793912.442	172002.268	920.548	ESTERO
248	9793911.782	172002.054	920.977	T
249	9793916.309	171992.811	921.519	T
250	9793902.114	171994.198	921.729	T
251	9793919.750	171993.686	921.244	ESTERO
252	9793923.635	171995.188	921.164	ESTERO
253	9793922.881	171989.940	921.266	ESTERO
254	9793921.019	171989.891	921.346	ESTERO
255	9793920.416	171977.020	921.116	ESTERO
256	9793921.613	171976.512	921.243	ESTERO
257	9793922.298	171965.714	921.043	ESTERO
258	9793921.398	171965.594	921.014	ESTERO
259	9793923.006	171965.875	921.786	T
260	9793928.127	171970.079	923.094	T
261	9793928.112	171975.012	923.370	T
262	9793923.310	171978.187	922.966	T
263	9793916.373	171976.884	922.871	T
264	9793913.567	171971.493	923.012	T
265	9793921.091	171976.865	922.295	TB
266	9793921.049	171976.716	921.183	TB
267	9793922.111	171989.713	922.197	TB
268	9793922.072	171989.806	921.062	TB
269	9793927.499	172091.134	922.865	CI
270	9793924.743	172098.617	922.807	B4
271	9793923.133	172091.499	922.916	CD
272	9793926.001	172077.612	923.233	CI
273	9793922.534	172077.902	923.187	CD
274	9793925.636	172063.667	923.247	CI
275	9793922.033	172063.935	923.170	CD
276	9793924.480	172049.377	923.301	CI
277	9793921.120	172049.811	923.301	CD
278	9793923.620	172034.519	923.430	CI
279	9793920.591	172034.504	923.447	CD
280	9793924.144	172020.706	923.473	CI
281	9793921.053	172020.384	923.402	CD
282	9793915.515	172019.602	922.723	T
283	9793925.888	172006.115	923.805	CI
284	9793922.249	172005.649	923.477	CD
285	9793917.268	172006.183	922.352	T
286	9793932.790	171987.472	923.496	CI
287	9793927.235	171987.360	923.258	CD
288	9794264.974	171965.486	928.089	MOJON
289	9794276.909	171964.580	928.730	MOJON

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
386	9794260.879	172186.359	926.236	CI
387	9794253.373	172207.236	925.824	CD
388	9794260.245	172206.491	925.904	CI
389	9794253.333	172227.945	925.541	CD
390	9794259.165	172227.269	925.505	CI
391	9794252.000	172248.267	925.213	CD
392	9794258.052	172248.222	925.174	CI
393	9794251.632	172268.077	924.776	CD
394	9794257.097	172268.446	924.698	CI
395	9794249.882	172288.787	924.398	CD
396	9794255.854	172288.428	924.393	CI
397	9794255.192	172281.857	924.535	D1
398	9794249.085	172273.649	924.543	POSTE
399	9794251.187	172238.074	925.175	POSTE
400	9794254.380	172180.759	926.046	POSTE
401	9794256.782	172137.436	927.107	POSTE
402	9794259.737	172088.031	927.862	POSTE
403	9794248.627	172083.015	927.856	POSTE
404	9794197.684	172083.933	925.535	POSTE
405	9794149.069	172084.829	926.081	POSTE
406	9794086.063	172087.190	927.619	X2
407	9794071.923	172088.189	927.273	CD
408	9794070.202	172081.972	927.207	CI
409	9794084.813	172087.223	927.591	CD
410	9794084.464	172081.031	927.453	CI
411	9794100.633	172085.976	927.625	CD
412	9794098.910	172080.010	927.596	CI
413	9794116.067	172085.049	927.288	CD
414	9794115.067	172078.971	927.285	CI
415	9794131.677	172084.221	926.822	CD
416	9794130.443	172078.121	926.900	CI
417	9794147.320	172083.447	926.225	CD
418	9794146.375	172077.638	926.328	CI
419	9794163.005	172083.099	925.670	CD
420	9794161.931	172077.629	925.943	CI
421	9794178.992	172082.723	925.895	CD
422	9794178.071	172076.529	926.035	CI
423	9794194.406	172082.554	926.205	CD
424	9794193.431	172076.590	926.421	CI
425	9794209.751	172082.412	926.858	CD
426	9794209.193	172075.967	927.123	CI
427	9794224.697	172082.594	927.556	CD
428	9794223.794	172075.197	927.705	CI
429	9794240.968	172082.115	928.042	CD
430	9794239.271	172075.341	928.215	CI
431	9794255.642	172082.960	928.039	CD
432	9794254.669	172075.212	928.196	CI
433	9794262.861	172083.621	927.987	CD

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
434	9794262.987	172073.496	928.056	CI
435	9794258.932	172072.199	927.840	MOJON
436	9794283.684	172090.044	927.901	JUNTA
437	9794274.877	172089.567	927.911	JUNTA
438	9794274.323	172099.369	927.900	JUNTA
439	9794274.016	172104.290	927.147	JUNTA
440	9794272.631	172128.379	926.844	JUNTA
441	9794249.980	172086.069	927.442	CASA
442	9794255.029	172086.194	927.607	CASA
443	9794254.572	172098.207	927.411	CASA
444	9794254.472	172102.304	927.162	CASA
445	9794254.301	172110.051	927.218	CASA
446	9794249.130	172053.091	927.895	CASA
447	9794248.313	172059.266	927.937	CASA
448	9794244.319	172058.726	928.213	CASA
449	9794256.222	172118.814	926.993	MOJON
450	9794250.064	172130.783	926.505	CASA
451	9794250.092	172139.849	926.492	CASA
452	9794234.766	172309.619	923.207	CASA
453	9794235.052	172303.237	923.276	CASA
454	9794230.838	172303.076	923.505	CASA
455	9794213.217	172265.847	925.064	CASA
456	9794213.379	172271.826	925.053	CASA
457	9794213.378	172271.826	925.053	CASA
458	9794206.283	172272.140	924.982	CASA
459	9794259.730	172185.430	926.314	C1
460	9794248.333	172306.023	924.269	CD
461	9794255.399	172305.934	924.249	CI
462	9794247.110	172321.741	924.203	CD
463	9794254.879	172320.510	924.161	CI
464	9794246.136	172326.535	923.789	POSTE
465	9794258.628	172286.010	924.072	MOJON
466	9794244.471	172326.964	923.487	MOJON
467	9794172.736	172282.753	923.676	ENLACE
468	9794247.343	172337.849	923.563	CD
469	9794254.022	172337.646	923.717	CI
470	9794253.195	172353.541	923.242	CI
471	9794247.141	172353.414	923.243	CD
472	9794247.093	172369.067	922.972	CD
473	9794252.615	172369.459	922.904	CI
474	9794245.606	172384.421	922.606	CD
475	9794251.216	172384.645	922.700	CI
476	9794244.127	172399.614	922.048	CD
477	9794249.593	172398.788	922.154	CI
478	9794242.422	172413.816	921.763	CD
479	9794245.988	172413.072	921.780	CI
480	9794250.019	172382.632	922.811	E1
481	9794243.618	172377.257	922.346	POSTE

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
483	9794242.271	172370.559	922.486	MOJON
484	9794242.367	172397.598	922.023	POSTE
485	9794224.049	172412.867	922.153	CASA
486	9794226.097	172395.465	922.506	CASA
487	9794296.052	172376.342	922.933	CASA
488	9794302.090	172376.873	922.885	CASA
489	9794166.879	172126.395	924.540	POSTE
490	9794170.899	172181.448	924.591	POSTE
491	9794174.823	172236.039	924.023	POSTE
492	9794178.632	172290.571	923.248	POSTE
493	9794179.741	172280.079	923.572	MOJON
494	9794180.647	172290.106	923.169	MOJON
495	9794167.852	172280.217	923.189	MOJON
496	9794154.120	171974.645	926.959	CI
497	9794147.399	171975.132	926.885	CD
498	9794155.270	171989.603	926.778	CI
499	9794148.619	171989.641	926.656	CD
500	9794157.008	172004.720	926.587	CI
501	9794150.225	172004.585	926.548	CD
502	9794158.827	172020.037	926.701	CI
503	9794151.668	172019.750	926.503	CD
504	9794159.397	172034.618	926.817	CI
505	9794152.875	172034.185	926.616	CD
506	9794164.276	172018.054	926.821	CENTROSALUD
507	9794165.669	172032.288	926.775	CENTROSALUD
508	9794172.257	172031.581	926.759	CENTROSALUD
509	9794160.453	172049.329	926.643	CI
510	9794153.644	172049.023	926.525	CD
511	9794160.969	172064.180	926.267	CI
512	9794154.398	172063.125	926.297	CD
513	9794162.531	172076.636	925.947	CI
514	9794153.515	172076.711	926.131	CD
515	9794182.450	172094.086	925.058	CASA
516	9794182.414	172089.114	925.120	CASA
517	9794189.515	172088.681	925.511	CASA
518	9794164.750	172084.246	925.352	TB
519	9794164.774	172084.292	924.627	TB
520	9794164.807	172075.820	925.555	TB
521	9794164.892	172075.761	924.729	TB
522	9794167.891	172147.456	924.573	TB
523	9794167.984	172147.469	923.763	TB
524	9794160.227	172152.435	924.254	TB
525	9794160.197	172152.462	923.565	TB
526	9794155.453	172090.413	925.541	CD
527	9794162.213	172089.982	925.520	CI
528	9794156.954	172103.825	925.113	CD
529	9794163.389	172103.311	925.126	CI
530	9794158.500	172117.261	924.718	CD

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
531	9794165.270	172116.642	924.920	CI
532	9794160.524	172131.999	924.579	CD
533	9794166.558	172131.573	924.836	CI
534	9794160.782	172145.749	924.552	CD
535	9794166.841	172145.634	924.746	CI
536	9794162.020	172160.204	924.574	CD
537	9794168.240	172159.865	924.812	CI
538	9794163.172	172174.255	924.673	CD
539	9794169.245	172174.290	924.745	CI
540	9794164.036	172187.802	924.746	CD
541	9794170.818	172188.020	924.872	CI
542	9794165.110	172197.590	924.772	CD
543	9794171.681	172197.971	924.960	CI
544	9794166.246	172211.284	924.773	CD
545	9794172.195	172211.448	924.771	CI
546	9794167.013	172225.160	924.527	CD
547	9794172.884	172226.102	924.624	CI
548	9794168.171	172239.342	924.464	CD
549	9794173.610	172239.077	924.347	CI
550	9794168.807	172253.310	924.117	CD
551	9794174.557	172253.050	924.157	CI
552	9794170.254	172266.594	923.777	CD
553	9794175.819	172267.370	923.735	CI
554	9794170.981	172280.100	923.437	CD
555	9794177.389	172280.037	923.632	CI
556	9794102.836	172202.206	924.019	MOJON
557	9794122.221	172201.160	924.213	MOJON
558	9794142.015	172200.033	924.098	MOJON
559	9794161.855	172198.913	924.448	MOJON
560	9794173.806	172198.259	924.620	MOJON
561	9794160.977	172186.988	924.402	MOJON
562	9794172.896	172186.344	924.603	MOJON
563	9794225.566	172183.407	925.673	MOJON
564	9794240.844	172193.041	925.714	POSTE
565	9794198.985	172195.332	925.592	POSTE
566	9794150.411	172198.119	924.222	POSTE
567	9794223.863	172197.312	926.926	CASA
568	9794217.276	172198.450	927.516	CASA
569	9794133.928	172202.813	923.692	CASA
570	9794138.480	172202.784	923.803	CASA
571	9794190.570	172203.172	924.896	CASA
572	9794183.010	172203.758	924.794	CASA
573	9794183.463	172209.856	924.729	CASA
574	9794253.373	172182.899	926.120	CI
575	9794253.129	172190.543	926.121	CD
576	9794239.119	172184.520	926.001	CI
577	9794239.099	172190.411	925.977	CD
578	9794224.896	172185.305	926.032	CI

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
579	9794225.784	172192.017	926.126	CD
580	9794210.769	172186.123	925.939	CI
581	9794212.153	172192.534	926.099	CD
582	9794196.438	172187.057	925.645	CI
583	9794198.412	172193.769	925.527	CD
584	9794183.005	172188.827	925.142	CI
585	9794184.978	172194.940	925.106	CD
586	9794172.326	172189.398	924.974	CI
587	9794172.748	172196.117	924.943	CD
588	9794161.862	172188.964	924.699	CI
589	9794162.332	172195.218	924.651	CD
590	9794148.157	172191.083	924.430	CI
591	9794149.456	172196.871	924.321	CD
592	9794135.526	172194.006	923.934	CI
593	9794136.393	172198.563	923.916	CD
594	9794121.670	172195.339	923.960	CI
595	9794123.572	172200.272	923.947	CD
596	9794108.397	172194.857	924.366	CI
597	9794109.821	172200.127	924.277	CD
598	9794095.261	172195.722	924.709	CI
599	9794096.704	172200.282	924.576	CD
600	9794082.450	172195.468	925.538	CI
601	9794085.092	172200.772	925.572	CD
602	9794069.094	172195.597	926.788	CI
603	9794070.733	172201.497	926.663	CD
604	9794056.460	172196.831	928.581	CI
605	9794059.008	172202.972	928.447	CD
606	9794044.044	172198.620	928.916	CI
607	9794044.410	172203.949	929.092	CD
608	9794030.264	172199.565	928.273	CI
609	9794031.771	172204.524	928.634	CD
610	9794091.120	172191.711	921.548	TB
611	9794090.751	172191.649	922.362	TB
612	9794084.474	172206.179	921.316	TB
613	9794084.485	172206.018	922.378	TB
614	9794199.272	172274.210	924.057	CASA
615	9794188.842	172275.293	923.803	CASA
616	9794188.172	172269.202	923.884	CASA
617	9794194.326	172261.038	923.932	CASA
618	9794194.224	172263.849	924.004	CASA
619	9794177.753	172251.068	923.947	MOJON
620	9794143.740	172292.494	922.658	MOJON
621	9794237.523	172285.416	924.142	POSTE
622	9794187.450	172288.130	923.465	POSTE
623	9794246.689	172278.407	924.417	CI
624	9794246.606	172284.669	924.394	CD
625	9794233.767	172278.838	924.318	CI
626	9794234.136	172284.712	924.251	CD

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
627	9794220.550	172279.496	924.361	CI
628	9794220.648	172285.186	924.239	CD
629	9794208.258	172279.808	924.172	CI
630	9794208.807	172285.359	923.979	CD
631	9794195.860	172280.781	923.914	CI
632	9794195.908	172285.879	923.836	CD
633	9794181.964	172281.194	923.835	CI
634	9794181.953	172281.154	923.844	CI
635	9794181.996	172286.603	923.640	CD
636	9794168.106	172281.712	923.394	CI
637	9794168.555	172287.149	923.526	CD
638	9794155.928	172282.939	923.191	CI
639	9794155.855	172288.657	923.286	CD
640	9794142.948	172283.959	923.190	CI
641	9794143.157	172289.303	923.243	CD
642	9794129.899	172284.669	923.590	CI
643	9794129.851	172290.255	923.631	CD
644	9794117.725	172285.602	923.856	CI
645	9794116.945	172291.917	923.733	CD
646	9794103.378	172286.654	924.077	CI
647	9794104.511	172292.715	923.963	CD
648	9794091.592	172287.133	923.968	CI
649	9794092.033	172293.253	923.926	CD
650	9794079.131	172287.323	923.919	CI
651	9794078.858	172294.091	923.652	CD
652	9794066.593	172288.578	923.355	CI
653	9794066.520	172294.863	923.418	CD
654	9794053.445	172289.921	923.044	CI
655	9794053.809	172296.456	923.065	CD
656	9794043.087	172291.684	922.750	CI
657	9794044.414	172297.378	922.815	CD
658	9794037.331	172297.157	922.743	D3
659	9794081.625	172294.568	923.639	POSTE
660	9794174.210	172302.078	922.767	T
661	9794175.306	172316.574	922.512	T
662	9794176.100	172330.391	922.431	T
663	9794177.346	172343.634	922.144	T
664	9794179.261	172356.303	922.117	T
665	9794198.467	172319.440	922.897	T
666	9794180.791	172374.442	921.967	T
667	9794182.261	172388.166	921.844	T
668	9794027.431	172297.882	922.585	POSTE
669	9794009.777	172290.452	921.251	MOJON
670	9794021.815	172317.140	922.944	RF8
671	9794051.851	172282.752	922.980	RF7
672	9793984.947	172292.017	920.191	MOJON
673	9794091.686	172262.666	923.645	CASA
674	9794092.242	172270.110	923.722	CASA

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
675	9794098.333	172269.640	923.706	CASA
676	9794019.063	172318.464	922.517	CASA
677	9794025.146	172317.321	922.860	CASA
678	9794027.719	172317.858	922.913	CASA
679	9794031.805	172317.134	922.971	CASA
680	9794032.959	172323.051	922.822	CASA
681	9794035.812	172207.053	928.272	T
682	9794029.779	172207.717	928.254	T
683	9794035.486	172183.512	929.778	CI
684	9794029.906	172184.225	929.774	CD
685	9794036.714	172198.459	929.857	CI
686	9794036.661	172199.968	928.462	CI
687	9794030.363	172198.105	929.847	CD
688	9794030.811	172199.817	928.286	CD
689	9794037.126	172221.123	926.785	CI
690	9794031.687	172222.168	926.634	CD
691	9794038.158	172235.985	925.003	CI
692	9794033.224	172236.676	924.904	CD
693	9794038.592	172250.849	923.295	CI
694	9794034.260	172251.361	923.072	CD
695	9794040.537	172264.046	921.844	CI
696	9794036.302	172264.620	921.669	CD
697	9794042.166	172277.146	921.462	CI
698	9794037.256	172277.882	921.269	CD
699	9794041.751	172289.709	922.116	CI
700	9794035.951	172289.523	921.931	CD
701	9794042.202	172291.939	922.630	CI
702	9794035.732	172291.978	922.594	CD
703	9794037.401	172305.087	922.716	CD
704	9794042.386	172305.038	922.658	CI
705	9794039.875	172326.308	922.589	CD
706	9794044.541	172325.843	922.598	CI
707	9794041.242	172345.336	921.442	T
708	9794044.699	172394.246	920.386	E3
709	9794042.936	172268.981	920.024	TB
710	9794042.835	172269.034	920.382	TB
711	9794037.872	172271.074	919.905	TB
712	9794037.974	172271.007	920.397	TB
713	9794030.421	172292.486	922.368	CI
714	9794030.220	172297.149	922.508	CD
715	9794017.728	172292.333	921.728	CI
716	9794017.862	172297.207	921.801	CD
717	9794002.888	172293.621	920.912	CI
718	9794003.880	172297.683	920.986	CD
719	9793984.814	172294.166	920.023	CI
720	9793984.735	172297.666	919.861	CI
721	9793970.222	172297.438	919.947	T
722	9793950.438	172298.754	919.562	T

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
723	9793986.253	172289.106	919.642	T
724	9793986.268	172288.453	919.557	T
725	9793986.342	172288.725	918.525	CUNETA
726	9793999.697	172289.805	918.825	CUNETA
727	9793999.886	172290.203	919.885	T
728	9793999.468	172289.356	919.900	T
729	9793929.153	172103.908	922.474	MOJON
730	9793928.544	172091.939	922.873	MOJON
731	9793939.308	172101.629	922.255	POSTE
732	9793926.622	172032.671	923.399	MOJON
733	9793990.736	172097.807	922.733	MOJON
734	9794072.403	172083.014	927.392	CI
735	9794072.667	172088.027	927.275	CD
736	9794061.042	172083.787	926.845	CI
737	9794061.100	172088.700	926.880	CD
738	9794048.559	172084.839	925.845	CI
739	9794048.936	172090.135	925.908	CD
740	9794035.396	172085.968	924.746	CI
741	9794035.033	172091.471	924.608	CD
742	9794021.244	172086.612	924.104	CI
743	9794031.944	172094.579	923.912	POSTE
744	9794021.031	172091.630	923.838	CD
745	9794008.278	172087.122	923.649	CI
746	9794007.268	172093.236	923.543	CD
747	9793994.696	172088.522	923.358	CI
748	9793993.144	172095.198	923.293	CD
749	9793999.085	172086.802	923.253	MOJON
750	9793977.259	172088.330	923.632	MOJON
751	9793973.009	172100.572	923.496	MOJON
752	9793979.932	172089.922	923.589	CI
753	9793980.661	172095.459	923.514	CD
754	9793967.485	172090.719	923.553	CI
755	9793967.694	172096.531	923.677	CD
756	9793953.726	172091.290	922.808	CI
757	9793954.112	172097.332	922.809	CD
758	9793939.654	172092.275	922.754	CI
759	9793943.229	172098.705	922.607	CD
760	9793929.869	172099.615	922.725	CD
761	9793929.624	172092.696	922.808	CI
762	9793929.009	172203.818	923.286	C4
763	9793931.000	172152.174	923.787	MOJON
764	9793948.824	172135.721	922.712	CASA
765	794249.128,	72450.724,	20.797,	1
766	9794223.942	172442.498	920.937	TRAPICHE
767	9794234.302	172446.674	920.687	T
768	9794199.258	172439.430	920.983	T
769	9794223.830	172455.334	920.617	TRAPICHE
770	9794181.654	172436.260	921.132	T

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
771	9794191.125	172459.229	920.462	T
772	9794246.327	172423.640	921.743	CI
773	9794247.729	172437.840	921.108	CI
774	9794242.935	172423.624	921.700	CD
775	9794244.940	172437.864	921.267	CD
776	9794246.387	172452.997	920.806	CD
777	9794249.596	172452.449	920.641	CI
778	9794250.535	172465.694	920.205	CI
779	9794247.386	172466.242	920.217	CD
780	9794251.409	172482.221	920.226	CI
781	9794252.938	172497.123	919.890	CI
782	9794248.199	172482.713	920.238	CD
783	9794249.684	172497.192	919.915	CD
784	9794251.195	172511.683	919.446	CD
785	9794254.343	172511.118	919.468	CI
786	9794252.815	172526.362	919.059	CD
787	9794255.579	172526.320	919.029	CI
788	9794253.726	172541.156	918.786	CD
789	9794256.576	172540.984	918.880	CI
790	9794253.867	172556.121	918.471	CD
791	9794257.398	172556.603	918.487	CI
792	9794254.872	172571.234	918.089	CD
793	9794258.548	172571.334	918.218	CI
794	9794256.155	172585.560	917.978	CD
795	9794259.760	172584.678	917.815	CI
796	9794256.904	172586.212	918.017	G1
797	9794246.491	172569.126	917.096	T
798	9794222.423	172528.944	919.182	T
799	9794197.649	172488.875	920.105	T
800	9794187.469	172597.955	918.707	BARRANCO
801	9794218.689	172593.410	918.549	T
802	9794234.528	172590.645	918.515	T
803	9794251.273	172598.627	918.421	T
804	9794241.027	172618.076	918.565	T
805	9794235.446	172631.838	918.292	T
806	9794227.719	172644.360	918.192	BARRANCO
807	9794260.126	172623.512	919.966	T
808	9794258.531	172609.432	919.299	T
809	9794257.740	172596.730	917.918	T
810	9794267.224	172596.921	917.800	CI
811	9794263.914	172598.950	917.842	CD
812	9794275.768	172608.401	917.659	CI
813	9794272.625	172610.861	917.807	CD
814	9794284.469	172619.021	917.585	CI
815	9794281.985	172621.238	917.575	CD
816	9794293.445	172629.915	917.363	CI
817	9794291.242	172631.793	917.218	CD
818	9794302.676	172641.354	916.913	CI

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
819	9794300.101	172643.306	916.872	CD
820	9794310.145	172651.215	916.666	CI
821	9794306.803	172653.982	916.480	CD
822	9794314.042	172662.618	916.210	H1
823	9794299.116	172657.539	916.305	T
824	9794275.085	172651.326	916.725	T
825	9794297.831	172672.890	915.524	T
826	9794252.594	172648.558	918.102	T
827	9794282.116	172682.891	915.173	T
828	9794228.374	172643.293	918.307	T
829	9794231.719	172664.647	917.973	BARRANCO
830	9794262.624	172694.625	917.338	BARRANCO
831	9794258.927	172664.395	917.622	T
832	9794275.076	172663.757	916.294	T
833	9794303.569	172683.842	914.796	T
834	9794294.540	172701.889	915.945	T
835	9794314.701	172665.484	916.088	CI
836	9794310.906	172666.074	915.998	CD
837	9794315.586	172678.754	915.687	CI
838	9794312.155	172678.752	915.743	CD
839	9794316.093	172692.141	915.501	CI
840	9794312.847	172692.064	915.484	CD
841	9794316.047	172707.093	915.087	CI
842	9794312.882	172706.926	915.233	CD
843	9794315.225	172721.548	914.829	CI
844	9794312.003	172721.487	914.953	CD
845	9794314.878	172734.760	914.615	CI
846	9794311.540	172734.809	914.717	CD
847	9794316.016	172744.981	914.604	CI
848	9794312.845	172746.010	914.689	CD
849	9794315.975	172750.531	914.700	CD
850	9794285.510	172724.174	915.648	BARRANCO
851	9794312.801	172750.184	914.579	BARRANCO
852	9793928.218	172115.303	921.950	T
853	9793922.179	172115.526	921.647	T
854	9793928.231	172122.716	920.997	T
855	9793922.666	172126.623	921.388	T
856	9793929.728	172134.339	922.114	T
857	9793923.091	172135.214	922.180	T
858	9793929.742	172146.731	923.357	T
859	9793923.604	172147.557	923.368	T
860	9793931.322	172159.194	923.993	T
861	9793925.164	172159.942	923.947	T
862	9793932.150	172173.150	924.267	T
863	9793926.589	172173.833	924.198	T
864	9793935.527	172188.063	925.316	T
865	9793933.340	172188.294	924.081	T
866	9793926.297	172188.560	923.929	T

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
867	9793935.310	172199.171	924.849	T
868	9793934.345	172199.488	923.678	T
869	9793927.754	172201.336	923.314	T
870	9793929.239	172210.096	923.200	T
871	9793935.184	172209.927	923.305	T
872	9793938.671	172224.078	922.436	T
873	9793931.509	172225.616	922.423	T
874	9793941.383	172244.469	921.699	T
875	9793936.012	172244.223	921.320	T
876	9793943.676	172255.528	920.797	T
877	9793937.952	172256.391	921.446	T
878	9793939.759	172223.610	923.570	T
879	9793937.604	172215.776	923.801	T
880	9793942.004	172221.302	923.629	T
881	9793945.354	172225.210	922.236	T
882	9793949.204	172230.832	921.564	T
883	9793952.798	172235.356	921.206	T
884	9793936.730	172208.668	925.236	T
885	9793941.294	172208.564	924.930	T
886	9793947.634	172208.449	923.858	T
887	9793951.085	172213.684	923.483	T
888	9793955.799	172216.094	923.222	T
889	9793958.864	172217.500	922.742	T
890	9793936.626	172208.192	923.294	CD
891	9793936.740	172202.980	923.432	CI
892	9793951.016	172207.332	923.512	CD
893	9793950.200	172201.800	923.555	CI
894	9793965.100	172206.203	922.549	CD
895	9793965.384	172200.554	922.393	CI
896	9793978.545	172205.106	922.090	CD
897	9793978.944	172199.740	922.283	CI
898	9793992.555	172205.937	923.113	CD
899	9793993.695	172198.587	923.421	CI
900	9794006.567	172204.579	925.376	CD
901	9794008.020	172198.036	925.596	CI
902	9794021.485	172204.460	927.368	CD
903	9794023.799	172198.798	927.333	CI
904	9794037.278	172204.938	927.877	CD
905	9794038.795	172198.787	927.989	CI
906	9794052.357	172204.088	928.026	CD
907	9794051.932	172198.184	927.893	CI
908	9794065.514	172203.017	927.001	CD
909	9794065.104	172198.241	926.844	CI
910	9793951.721	172091.236	922.179	TB
911	9793951.751	172090.936	921.394	TB
912	9793949.535	172099.143	921.709	TB
913	9793949.437	172099.186	920.845	CUNETA
914	9793938.055	172115.033	919.871	CUNETA

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
915	9793942.338	172117.428	921.413	T
916	9793935.755	172112.890	921.288	T
917	9793928.477	172120.173	919.833	CUNETA
918	9793923.902	172121.639	919.208	CUNETA
919	9794248.472	172413.541	921.652	Z3
920	9794249.147	172450.744	920.791	F1A
921	9794282.524	172385.420	922.951	Z1
922	9794282.443	172413.183	921.673	Z2
923	9794321.459	172389.227	924.149	Z4
924	9794385.383	172392.823	922.988	Z5
925	9794316.930	172683.752	915.512	Z6
926	9794312.955	172738.989	914.682	I1
927	9794319.984	172679.449	915.260	Z7
928	9794367.094	172642.222	916.127	Z8
929	9794386.409	172832.819	913.271	J1
930	9794326.935	172756.260	914.735	CI
931	9794325.225	172758.193	914.645	CD
932	9794337.749	172771.889	914.231	CD
933	9794339.938	172770.688	914.246	CI
934	9794352.839	172785.739	914.118	CI
935	9794351.101	172787.400	914.084	CD
936	9794364.007	172800.672	913.644	CI
937	9794361.871	172802.735	913.764	CD
938	9794373.815	172816.933	913.538	CI
939	9794362.811	172805.851	913.695	CD
940	9794374.862	172825.869	913.672	CD
941	9794378.480	172823.068	913.326	CI
942	9794395.523	172830.809	912.914	CI
943	9794395.277	172834.529	912.957	CD
944	9794414.582	172833.593	912.472	CI
945	9794413.608	172837.492	912.536	CD
946	9794434.619	172836.804	912.282	CI
947	9794432.855	172840.219	912.321	CD
948	9794455.177	172840.558	911.733	CI
949	9794454.908	172844.484	911.642	CD
950	9794474.248	172845.252	911.233	CI
951	9794473.504	172848.323	911.489	CD
952	9794494.071	172848.494	911.143	CI
953	9794492.981	172851.475	911.306	CD
954	9794514.144	172852.121	911.571	CI
955	9794514.243	172855.229	911.562	CD
956	9794534.416	172856.243	911.296	CI
957	9794534.161	172858.870	911.370	CD
958	9794555.456	172859.207	911.435	CI
959	9794555.496	172862.176	913.101	CD
960	9794574.648	172863.639	912.342	CI
961	9794573.255	172866.247	912.548	CD
962	9794569.707	172862.490	911.106	K1

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
963	9794616.468	172867.919	908.602	Z9
964	9794262.052	171857.185	929.438	T
965	9794262.875	171868.292	929.387	T
966	9794263.740	171879.969	929.026	T
967	9794264.499	171890.204	928.903	T
968	9794265.327	171901.374	928.484	T
969	9794266.027	171910.818	928.413	T
970	9794266.749	171920.555	928.368	T
971	9794267.556	171931.449	928.294	T
972	9794268.360	171942.298	928.536	T
973	9794255.816	171949.817	928.129	T
974	9794274.768	171948.511	928.597	T
975	9794272.824	171934.643	928.549	T
976	9794274.358	171920.143	928.480	T
977	9794275.822	171906.612	928.669	T
978	9794277.618	171890.500	929.021	T
979	9794274.685	171874.751	929.363	T
980	9794256.025	171775.670	928.576	PZ52R
981	9794250.773	171704.931	932.185	PZ53R
982	9794251.634	171716.560	931.245	T
983	9794252.472	171727.868	930.804	T
984	9794253.334	171739.498	930.589	T
985	9794254.168	171750.770	930.182	T
986	9794254.984	171761.780	929.405	T
987	9794255.832	171773.233	928.512	T
988	9794256.739	171785.474	928.284	T
989	9794260.504	171836.301	929.718	T
990	9794259.744	171826.040	929.998	T
991	9794263.050	171810.407	929.915	T
992	9794272.072	171833.161	930.579	T
993	9794273.585	171814.957	930.905	T
994	9794284.074	171820.116	931.220	T
995	9794287.903	171834.262	931.195	T
996	9794258.133	171808.168	929.107	PANT
997	9794287.385	171846.829	930.756	T
998	9794253.509	171817.213	928.946	PANT
999	9794284.587	171859.048	930.137	T
1000	9794252.767	171824.510	928.731	PANT
1001	9794249.391	171846.412	928.090	PANT
1002	9794275.760	171875.832	929.350	T
1003	9794245.452	171862.496	928.002	PANT
1004	9794157.181	171795.467	930.812	AUX20
1005	9794135.134	171784.645	926.729	PZ56R
1006	9794128.211	171791.442	925.954	T
1007	9794141.680	171781.410	926.251	T
1008	9794145.485	171777.275	926.668	PANT
1009	9794150.213	171773.583	926.979	PANT
1010	9794155.121	171775.620	926.985	PANT

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
1011	9794156.809	171780.744	927.340	T
1012	9794151.647	171782.173	926.909	T
1013	9794146.139	171785.123	926.474	T
1014	9794138.085	171790.154	925.947	PANT
1015	9794118.063	171790.494	927.180	T
1016	9794127.074	171780.548	929.390	T
1017	9794137.666	171771.429	930.584	T
1018	9794145.968	171765.672	930.104	T
1019	9794142.092	171755.218	933.040	T
1020	9794128.713	171772.119	933.066	T
1021	9794117.582	171775.330	932.929	T
1022	9794117.582	171763.091	938.842	T
1023	9794148.033	171794.272	929.528	T
1024	9794149.707	171789.731	929.143	T
1025	9794157.425	171786.942	929.466	T
1026	9794251.302	171841.544	928.726	T
1027	9794240.363	171836.188	928.687	T
1028	9794231.656	171831.926	929.448	T
1029	9794222.245	171827.319	929.812	T
1030	9794212.546	171822.571	930.055	T
1031	9794202.560	171817.683	930.026	T
1032	9794192.801	171812.905	929.862	T
1033	9794182.541	171807.882	929.740	T
1034	9794173.166	171803.293	929.740	T
1035	9794168.284	171795.024	929.977	T
1036	9794161.105	171803.280	930.499	T
1037	9794187.959	171801.644	929.936	T
1038	9794205.552	171809.972	930.107	T
1039	9794005.443	171865.500	924.445	PZ57R
1040	9794006.168	171875.254	924.208	T
1041	9794000.191	171794.655	926.557	T
1042	9794000.839	171803.440	925.900	T
1043	9794000.842	171803.474	925.883	T
1044	9794001.480	171812.078	924.592	T
1045	9794002.224	171822.107	923.616	T
1046	9794002.938	171831.729	923.618	T
1047	9793994.961	171723.842	928.060	PZ59R
1048	9793995.672	171733.424	926.484	T
1049	9793996.161	171740.043	924.242	T
1050	9793997.450	171757.507	923.904	T
1051	9793998.187	171767.498	923.908	T
1052	9793998.828	171776.183	924.026	T
1053	9794091.941	171735.473	939.672	AUX30
1054	9794101.050	171730.556	939.264	AUX31
1056	9794135.203	171710.515	931.886	T
1057	9794135.969	171721.816	933.553	T
1058	9794132.817	171731.300	934.910	T
1059	9794125.360	171737.540	936.377	T

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
1060	9794116.933	171741.683	937.819	T
1061	9794109.736	171753.472	938.685	T
1062	9794086.642	171739.105	940.433	T
1063	9794099.357	171724.045	939.822	T
1064	9794107.655	171726.521	937.795	T
1065	9794270.921	171866.847	929.545	LINDEROS
1066	9794247.049	171864.637	928.501	LINDEROS
1067	9794250.026	171852.595	928.474	LINDEROS
1068	9794271.806	171854.290	929.884	LINDEROS
1069	9793919.524	171972.625	921.235	RI
1070	9793918.737	171972.368	921.721	T
1071	9793915.744	171971.739	922.877	T
1072	9793920.903	171972.565	921.246	RD
1073	9793921.871	171972.624	921.715	T
1074	9793924.029	171972.286	922.698	T
1075	9793921.419	171963.106	921.092	RI
1076	9793919.984	171963.243	921.629	T
1077	9793915.897	171962.488	922.802	T
1078	9793923.292	171963.166	921.132	RD
1079	9793924.586	171963.355	921.838	T
1080	9793927.001	171963.589	922.037	T
1081	9793922.780	171952.155	921.183	RI
1082	9793921.775	171951.803	921.752	T
1083	9793916.987	171950.998	923.071	T
1084	9793924.452	171953.888	921.186	RD
1085	9793925.771	171953.945	922.000	T
1086	9793927.468	171954.134	922.689	T
1087	9793925.162	171941.999	921.289	RI
1088	9793924.608	171941.449	922.034	T
1089	9793926.962	171942.715	921.313	RD
1090	9793922.459	171940.214	922.865	T
1091	9793928.107	171943.036	921.705	T
1092	9793929.374	171942.481	921.806	T
1093	9793926.337	171930.782	922.025	RI
1094	9793925.385	171930.688	923.021	T
1095	9793922.379	171930.766	923.329	T
1096	9793929.332	171931.238	921.471	RD
1097	9793930.708	171931.685	921.994	T
1098	9793931.774	171931.328	922.123	T
1099	9793930.680	171922.654	921.663	RI
1100	9793929.821	171921.709	922.762	T
1101	9793927.232	171920.401	923.397	T
1102	9793928.057	171921.897	923.502	A11
1103	9793931.647	171926.630	921.525	RD
1104	9793932.620	171927.913	922.123	T
1105	9793934.458	171928.974	922.232	T
1106	9793940.701	171919.879	921.697	RI
1107	9793939.695	171918.373	922.169	T

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
1108	9793938.211	171915.081	922.213	T
1109	9793944.388	171920.118	921.909	RD
1110	9793945.792	171921.691	922.513	T
1111	9793945.644	171923.342	922.610	T
1112	9793947.707	171913.503	921.689	RI
1113	9793946.996	171913.102	922.513	T
1114	9793945.102	171911.053	924.554	T
1115	9793950.059	171915.838	921.813	RD
1116	9793950.756	171916.732	922.370	T
1117	9793952.154	171918.330	922.661	T
1118	9793956.417	171908.634	921.825	RI
1119	9793957.094	171910.965	922.132	RD
1120	9793955.287	171905.283	924.585	T
1121	9793957.357	171913.056	922.382	T
1122	9793967.908	171897.625	926.057	A12
1123	9793963.450	171910.970	921.891	RI
1124	9793964.137	171909.476	922.190	T
1125	9793965.484	171906.602	923.100	T
1126	9793962.807	171914.371	921.818	RD
1127	9793962.445	171915.920	922.794	T
1128	9793961.315	171916.979	923.342	T
1129	9793970.280	171921.527	921.951	RI
1130	9793970.352	171920.286	922.519	T
1131	9793970.157	171917.383	922.535	T
1132	9793968.885	171922.676	922.128	RD
1133	9793968.909	171925.533	924.326	T
1134	9793976.064	171919.830	921.935	RI
1135	9793975.313	171918.710	922.678	T
1136	9793973.811	171915.828	922.484	T
1137	9793977.659	171923.837	921.943	RD
1138	9793978.173	171924.535	922.360	T
1139	9793984.018	171900.451	922.015	RI
1140	9793982.702	171900.173	922.279	T
1141	9793980.017	171899.889	922.879	T
1142	9793984.377	171904.412	922.102	RD
1143	9793986.627	171893.515	922.171	RI
1144	9793985.583	171893.746	922.596	T
1145	9793982.957	171894.202	922.733	T
1146	9793988.792	171892.991	922.273	RD
1147	9793989.969	171893.061	923.215	T
1148	9793985.575	171890.189	922.208	RI
1149	9793984.531	171890.636	922.651	T
1150	9793982.124	171891.688	922.763	T
1151	9793986.757	171889.392	922.087	RD
1152	9793987.778	171888.612	922.724	T
1153	9793979.646	171885.209	922.262	RD
1154	9793980.145	171883.748	922.563	T
1155	9793981.309	171881.891	923.365	T

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
1156	9793976.333	171889.861	922.374	RI
1157	9793975.356	171891.291	923.461	T
1158	9793973.552	171892.806	924.685	T
1159	9793961.051	171879.607	923.067	RI
1160	9793960.087	171879.069	923.849	T
1161	9793964.288	171879.132	922.898	RD
1162	9793965.386	171878.794	923.004	T
1163	9793967.890	171878.531	923.102	T
1164	9793962.457	171865.071	922.670	RI
1165	9793962.009	171865.171	923.078	T
1166	9793959.367	171865.794	924.041	T
1167	9793964.939	171867.004	922.461	RD
1168	9793964.940	171867.005	922.461	RD
1169	9793965.972	171866.723	923.012	T
1170	9793963.076	171848.950	922.823	RI
1171	9793962.582	171848.997	923.477	T
1172	9793961.463	171847.879	924.356	T
1173	9793965.066	171850.834	922.745	RD
1174	9793995.737	171852.188	924.654	A13
1175	9793977.545	171840.780	922.571	RI
1176	9793977.756	171840.314	923.066	T
1177	9793992.340	171848.198	922.683	RI
1178	9793991.861	171847.387	923.361	T
1179	9793973.294	171844.942	922.651	RD
1180	9793976.769	171843.893	922.756	RD
1181	9793976.329	171844.819	923.373	T
1182	9793994.879	171841.868	922.497	RI
1183	9793983.380	171848.600	922.558	RD
1184	9793982.742	171849.444	923.536	T
1185	9793993.919	171841.918	923.663	T
1186	9793989.628	171851.129	922.900	RD
1187	9793989.795	171852.538	923.934	T
1188	9793993.247	171835.493	922.583	RI
1189	9793992.909	171835.424	923.491	T
1190	9793991.603	171858.421	924.350	T
1191	9793989.460	171861.539	924.401	T
1192	9793996.306	171847.001	923.074	RD
1193	9793998.687	171846.071	924.142	T
1194	9794003.102	171823.027	922.825	RI
1195	9793996.247	171837.893	922.879	RD
1196	9793997.288	171837.910	923.356	T
1197	9794002.771	171822.413	923.606	T
1198	9793999.543	171837.655	923.415	T
1199	9794002.355	171827.491	922.941	RD
1200	9794003.751	171827.713	923.219	T
1201	9794005.833	171828.117	923.404	T
1202	9794000.353	171794.905	926.594	A14
1203	9794017.710	171804.338	923.137	RI

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
1204	9794012.573	171819.312	922.867	RD
1205	9794015.808	171803.297	923.435	T
1206	9794013.344	171820.875	924.020	T
1207	9794019.582	171805.130	923.150	RD
1208	9794020.811	171802.551	923.515	T
1209	9794006.140	171794.828	923.352	RI
1210	9794012.471	171793.947	923.223	RD
1211	9794015.133	171782.847	924.756	T
1212	9793994.645	171793.725	928.908	T
1213	9794025.010	171775.481	925.743	T
1214	9793993.707	171805.353	928.675	T
1215	9794046.008	171758.328	928.874	T
1216	9794017.523	171753.902	926.669	T
1217	9794023.711	171740.524	929.077	T
1218	9793993.748	171770.681	923.609	RI
1219	9793987.671	171768.222	925.958	T
1220	9793998.235	171763.631	923.635	RD
1221	9793997.041	171755.529	923.999	RI
1222	9793995.004	171729.700	927.749	A15
1223	9793999.260	171748.725	924.008	RD
1224	9793999.281	171734.240	924.030	RI
1225	9793996.403	171742.943	924.016	RI
1226	9794002.270	171735.558	924.121	RD
1227	9793997.917	171739.028	923.997	RD
1228	9794001.304	171737.538	924.133	T
1229	9794005.944	171729.416	924.139	RD
1230	9794003.562	171728.034	924.442	RI
1231	9793982.278	171741.082	927.301	T
1232	9793999.723	171725.314	926.588	T
1233	9793990.721	171733.125	927.481	T
1234	9794009.450	171710.942	927.102	T
1235	9793986.880	171728.067	927.872	T
1236	9794020.711	171686.573	927.495	T
1237	9793992.896	171720.200	927.868	T
1238	9793994.839	171713.240	927.798	T
1239	9794329.925	172639.501	915.676	T
1240	9794325.544	172645.733	915.772	T
1241	9794324.192	172691.062	914.743	T
1242	9794317.701	172656.540	915.956	T
1243	9794318.032	172672.298	915.516	T
1244	9794420.315	172680.875	914.519	AUX1
1245	9794324.734	172664.403	915.867	T
1246	9794335.491	172666.332	915.486	T
1247	9794349.963	172668.803	915.496	T
1248	9794360.284	172670.597	915.616	T
1249	9794371.199	172672.520	915.571	T
1250	9794383.449	172674.724	915.501	T
1251	9794393.927	172676.366	915.006	T

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
1252	9794405.890	172678.537	914.833	T
1253	9794416.852	172680.095	914.576	T
1254	9794428.483	172704.162	914.514	LINDCACAO
1255	9794399.988	172708.857	914.423	T
1256	9794415.694	172660.562	915.561	T
1257	9794413.130	172690.888	914.645	T
1258	9794432.442	172665.757	915.342	T
1259	9794421.667	172688.936	914.276	T
1260	9794440.364	172674.293	914.991	T
1261	9794444.560	172685.415	915.144	AUX2
1262	9794459.393	172699.500	914.082	LINDCACAO
1263	9794453.269	172672.993	915.026	T
1264	9794444.146	172660.921	915.170	T
1265	9794459.571	172686.988	914.631	T
1266	9794442.673	172696.377	914.879	T
1267	9794451.777	172708.496	914.789	T
1268	9794465.615	172705.362	914.609	T
1269	9794471.928	172711.052	914.454	T
1270	9794479.083	172718.030	914.371	T
1271	9794486.915	172725.151	914.476	T
1272	9794493.655	172731.938	914.825	T
1273	9794500.825	172738.811	915.484	T
1274	9794511.128	172748.492	915.849	AUX3
1275	9794517.491	172739.230	914.813	T
1276	9794514.777	172736.614	915.197	T
1277	9794507.833	172735.495	915.648	T
1278	9794499.797	172748.745	914.065	T
1279	9794489.034	172747.631	913.464	T
1280	9794500.323	172758.793	913.123	T
1281	9794506.647	172753.643	914.446	T
1282	9794511.776	172753.891	914.561	T
1283	9794509.174	172775.379	912.557	T
1284	9794518.152	172752.427	913.878	T
1285	9794514.520	172749.751	915.379	T
1286	9794510.310	172743.832	915.726	T
1287	9794575.508	172806.810	914.072	AUX4
1288	9794561.037	172792.695	913.336	T
1289	9794566.987	172798.485	914.432	T
1290	9794586.896	172797.201	912.448	T
1291	9794580.073	172803.175	912.923	T
1292	9794593.006	172834.393	910.113	AUX5
1293	9794566.782	172815.982	913.322	T
1294	9794571.702	172810.932	914.307	T
1295	9794584.882	172821.573	911.079	DESCARGA
1296	9794584.885	172821.578	911.079	DESCARGA
1297	9794574.929	172832.207	910.852	DESCARGA
1298	9794616.899	172811.581	908.010	DESCARGA
1299	9794581.037	172852.021	909.374	DESCARGA

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
1300	9794618.443	172810.567	907.278	RIO
1301	9794617.001	172859.128	908.145	DESCARGA
1302	9794624.978	172826.372	908.307	DESCARGA
1303	9794628.664	172825.399	907.503	RIO
1304	9794600.874	172842.872	908.694	T
1305	9794590.322	172843.251	910.030	T
1306	9794612.486	172829.650	909.343	T
1307	9794582.376	172832.979	910.453	T
1308	9794602.623	172831.554	909.548	T
1309	9794602.384	172824.622	909.768	T
1310	9794307.585	171952.593	929.823	K1
1311	9794559.979	172005.201	930.076	K2
1312	9794565.093	171778.558	932.336	K3
1313	9794723.449	171640.935	933.952	K4
1314	9794773.050	171600.957	940.596	K5
1315	9794808.199	171503.372	936.493	K6
1316	9794888.696	171447.499	938.273	K8
1317	9795020.744	171401.778	945.470	K9
1318	9795034.905	171343.497	947.179	K10
1319	9795083.151	171305.293	952.125	K11
1320	9795042.788	171329.242	946.213	TANQUE
1321	9795042.946	171330.561	946.219	TANQUE
1322	9795044.696	171330.364	946.216	TANQUE
1323	9795044.589	171329.086	946.227	TANQUE
1324	9795042.769	171329.639	945.552	TB
1325	9795040.508	171330.328	945.262	TB
1326	9795044.643	171329.186	946.086	TB
1327	9795045.639	171328.467	945.771	TB
1328	9795052.416	171323.735	946.019	TB
1329	9795059.333	171319.148	946.230	TB
1330	9795071.392	171302.597	947.042	TB
1331	9795074.095	171290.937	947.377	TB
1332	9795073.644	171290.782	947.513	MURO
1333	9795075.114	171291.111	947.560	MURO
1334	9795077.257	171290.395	947.594	MURO
1335	9794152.323	171965.426	927.178	AF
1336	9794172.289	171963.854	927.324	AF
1337	9794192.264	171962.418	927.343	AF
1338	9794212.114	171960.919	927.382	AF
1339	9794232.094	171959.364	927.583	AF
1340	9794252.048	171957.909	928.018	AF
1341	9794272.038	171956.421	928.618	AF
1342	9794321.893	171955.957	929.983	AF
1343	9794331.792	171957.015	930.105	AF
1344	9794351.523	171960.283	930.433	AF
1345	9794371.059	171964.820	930.321	AF
1346	9794362.285	171970.004	931.538	POSTE
1347	9794390.521	171969.439	929.983	AF

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
1348	9794324.532	171961.612	929.714	POSTE
1349	9794409.978	171974.080	929.156	AF
1350	9794429.439	171978.707	928.391	AF
1351	9794448.891	171983.334	928.518	K1A
1352	9794501.661	172000.196	929.498	K1B
1353	9794503.850	171964.927	929.368	CASA
1354	9794502.260	171970.862	929.341	CASA
1355	9794493.446	171968.514	929.287	CASA
1356	9794536.312	171980.873	930.019	GUARD
1357	9794523.023	171980.505	930.032	GUARD
1358	9794523.373	171969.579	930.019	GUARD
1359	9794463.454	172004.554	927.389	CASA
1360	9794469.555	172004.728	927.596	CASA
1361	9794469.323	172012.390	927.421	CASA
1362	9794468.553	172017.580	927.399	CASA
1363	9794478.283	172017.634	927.587	CASA
1364	9794478.264	172023.135	927.348	CASA
1365	9794474.548	172028.076	927.458	LIN
1366	9794494.699	172030.896	928.709	LIN
1367	9794518.377	171991.180	929.832	LIN
1368	9794519.003	171949.779	929.861	LIN
1369	9794553.076	171994.982	929.808	LIN
1370	9794538.015	171997.639	929.977	POSTE
1371	9794535.264	172009.612	929.479	POSTE
1372	9794473.921	171995.540	928.405	POSTE
1373	9794476.600	171982.819	929.305	POSTE
1374	9794500.673	172005.357	929.916	EJE
1375	9794499.357	172026.038	929.480	EJE
1376	9794498.722	172047.188	929.322	EJE
1377	9794498.162	172068.658	929.388	EJE
1378	9794496.771	172090.687	927.856	EJE
1379	9794494.877	172111.839	927.210	EJE
1380	9794493.265	172132.679	927.110	EJE
1381	9794491.889	172153.395	927.285	EJE
1382	9794491.937	172153.392	927.286	EJE
1383	9794490.509	172173.804	927.230	EJE
1384	9794489.292	172194.277	926.718	EJE
1385	9794487.720	172214.779	926.396	EJE
1386	9794486.027	172235.398	925.753	EJE
1387	9794485.235	172257.786	924.513	EJE
1388	9794553.895	171971.289	929.752	LIN
1389	9794536.747	171999.566	930.004	CI
1390	9794536.137	172003.604	930.055	CD
1391	9794557.276	172006.037	929.896	CD
1392	9794557.619	172002.017	929.999	CI
1393	9794577.766	172004.143	929.762	CI
1394	9794577.214	172008.023	929.859	CD
1395	9794573.573	172005.456	929.950	AF

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	CÓDIGO
1396	9794566.681	172005.034	930.017	AF
1397	9794556.722	172004.313	930.095	AF
1398	9794546.733	172003.321	930.118	AF
1399	9794536.858	172002.097	930.183	AF
1400	9794526.955	172000.621	930.228	AF
1401	9794517.162	171998.954	930.147	AF
1402	9794507.303	171997.101	929.870	AF
1403	9794497.533	171994.840	929.400	AF
1404	9794494.727	171994.213	929.272	AF
1405	9794468.355	171987.986	928.458	AF
1406	9794464.323	171987.055	928.481	AF
1407	9794446.675	172001.915	923.904	RIO

6.18 ANEXO N°4

6.18.1 FOTOGRAFÍAS



Viviendas del lugar en estudio condiciones actuales de las vías



Estado actual de los aparatos sanitarios en el sector



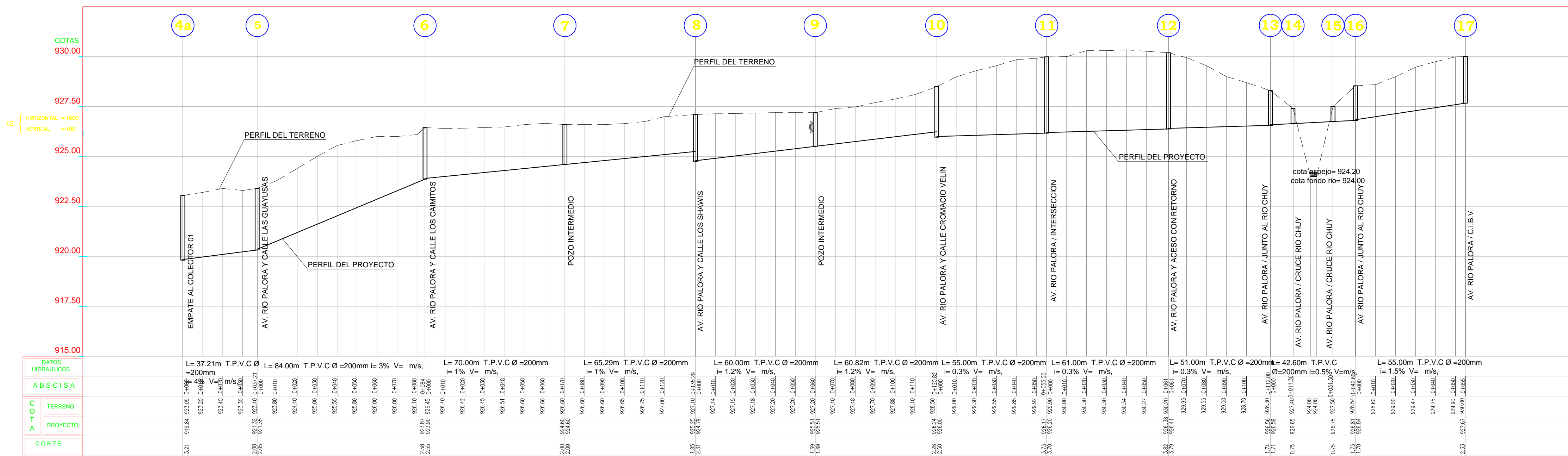
Este es el majestuoso río Palora que es contaminado inescrupulosamente por las personas que tienen sus viviendas al lado del río



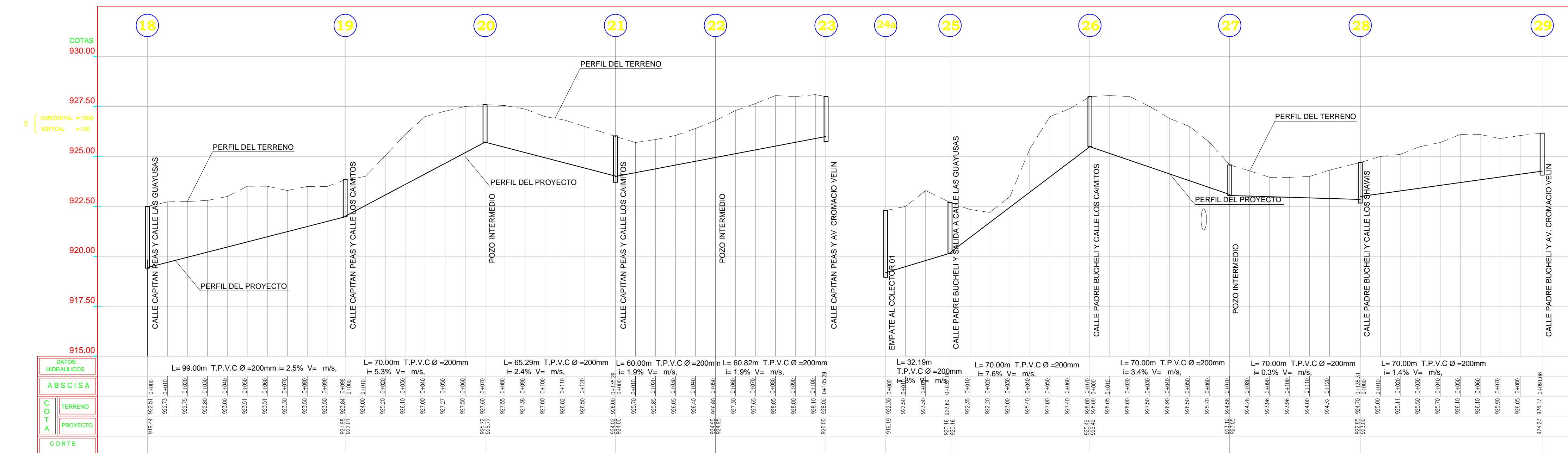
Escuela Isabel Godín de la parroquia Arapicos

6.19 ANEXO 5

6.19.1 PLANOS DEL PROYECTO



PERFIL LONGITUDINAL DE LA AV. RIO PALORA
Escala 1 : 750



PERFIL DE LA CALLE CAPITAN PEAS
Escala 1 : 750

PERFIL DE LA CALLE PADRE BUCHELI
Escala 1 : 750

SIMBOLOGÍA

- ÁREAS DE APORTACIÓN
- TUB. ALCANTARILLADO
- COTA TERRENO 1.0 m
- COTA TERRENO 5.0 m
- EJE DE POZOS
- POZOS
- PERFIL DE TERRENO
- VÍAS DE ACCESO
- POZO DE INICIO
- TANQ. DE TRATAMIENTO

N°	Descripción	Elaborado	Verificado	Aprobado	Fecha

Proyecto: "ESTUDIO Y DISEÑO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA PARROQUIA ARAPICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO"

DETALLES
UBICACIÓN DE POZOS CORTE Y RELLENO

Contiene:

Detalle: UBICACIÓN DE POZOS CORTE Y RELLENO

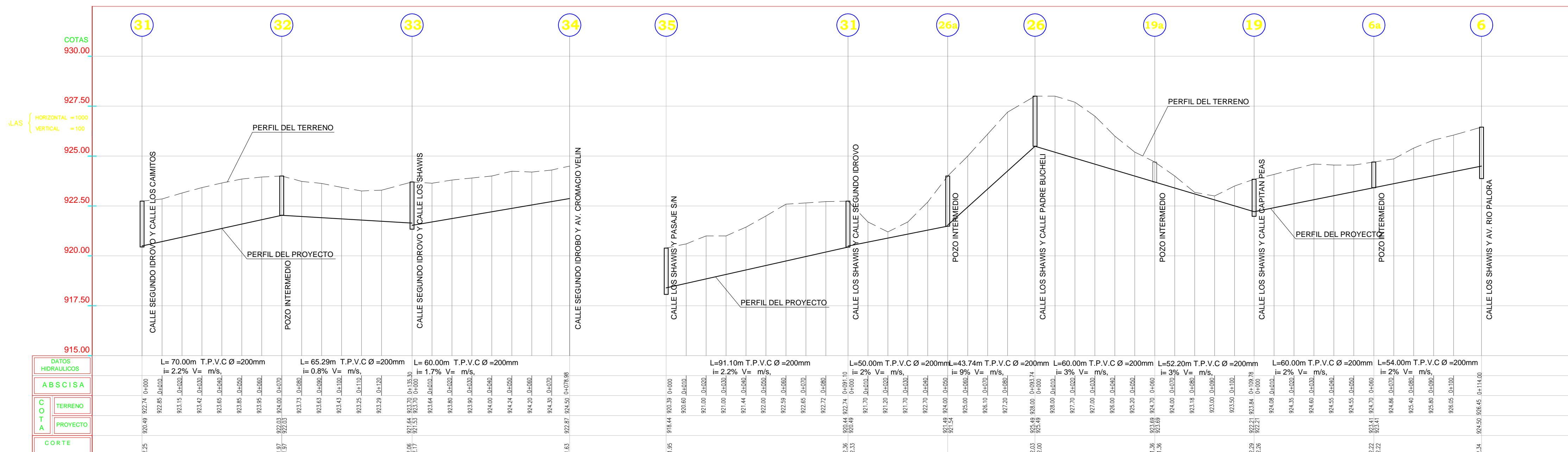
Provincia: MORONA SANTIAGO
Cantón: PALORA

Fecha: Marzo 2015
Fase: **DISEÑOS DEFINITIVOS**

Datam: WGS - 84
Escala: Indicadas

Dibujo: Juan Carlos Haro Flores
Diseño: Juan Carlos Haro Flores
Revisado: Ing. Fabián Morales

Lámina: **4-10**
Total Lam. Proyec.

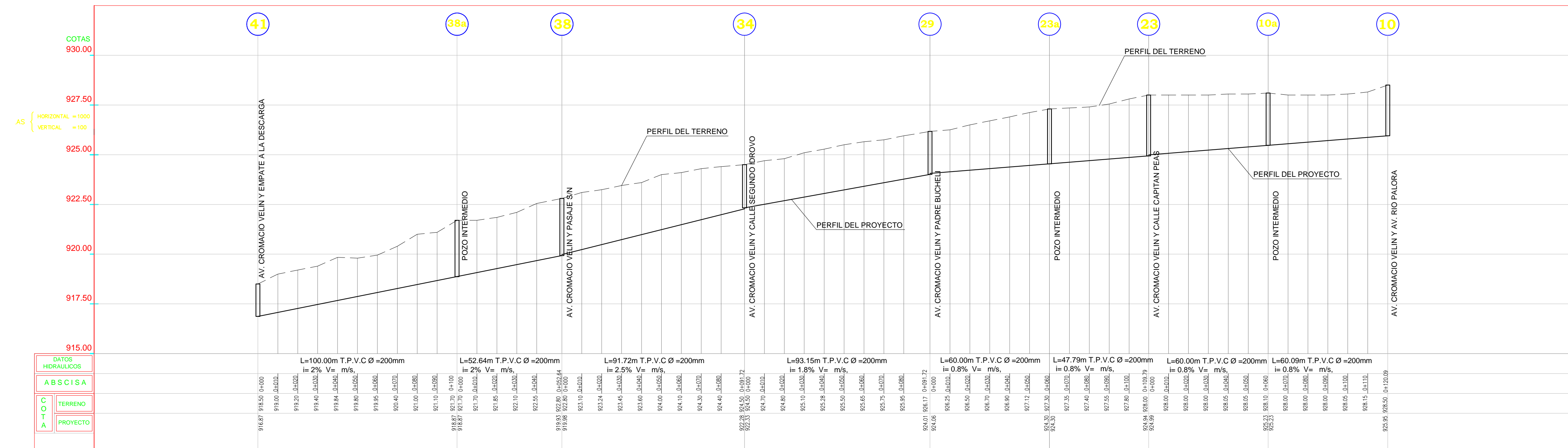


PERFIL DE LA CALLE SEGUNDO IDROVO

Escala 1 : 750

PERFIL DE LA EN CALLE LOS CAIMITOS

Escala 1 : 750



PERFIL DEL LA AV. CROMACIO VELIN Y PASAJE S/N

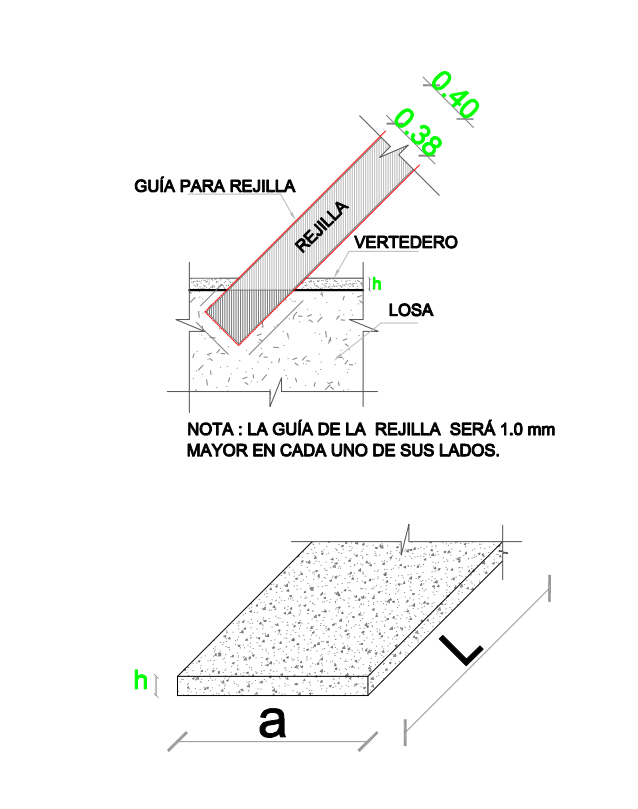
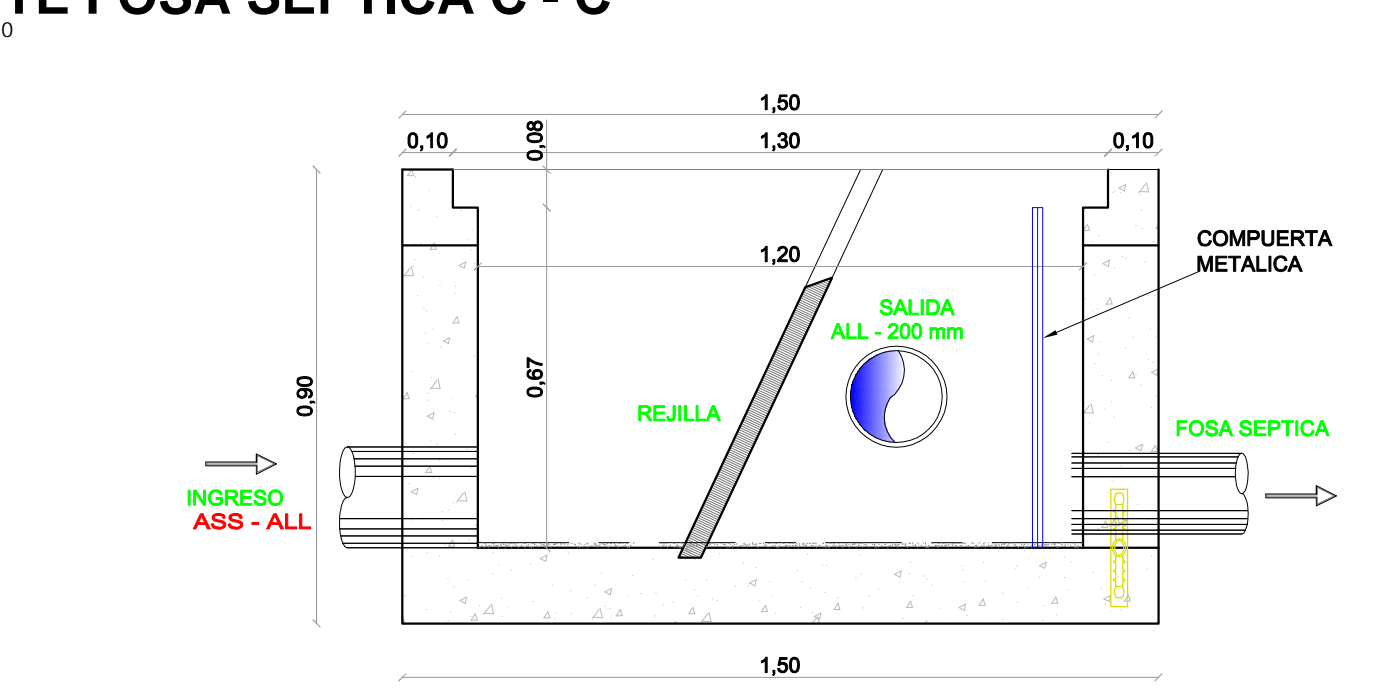
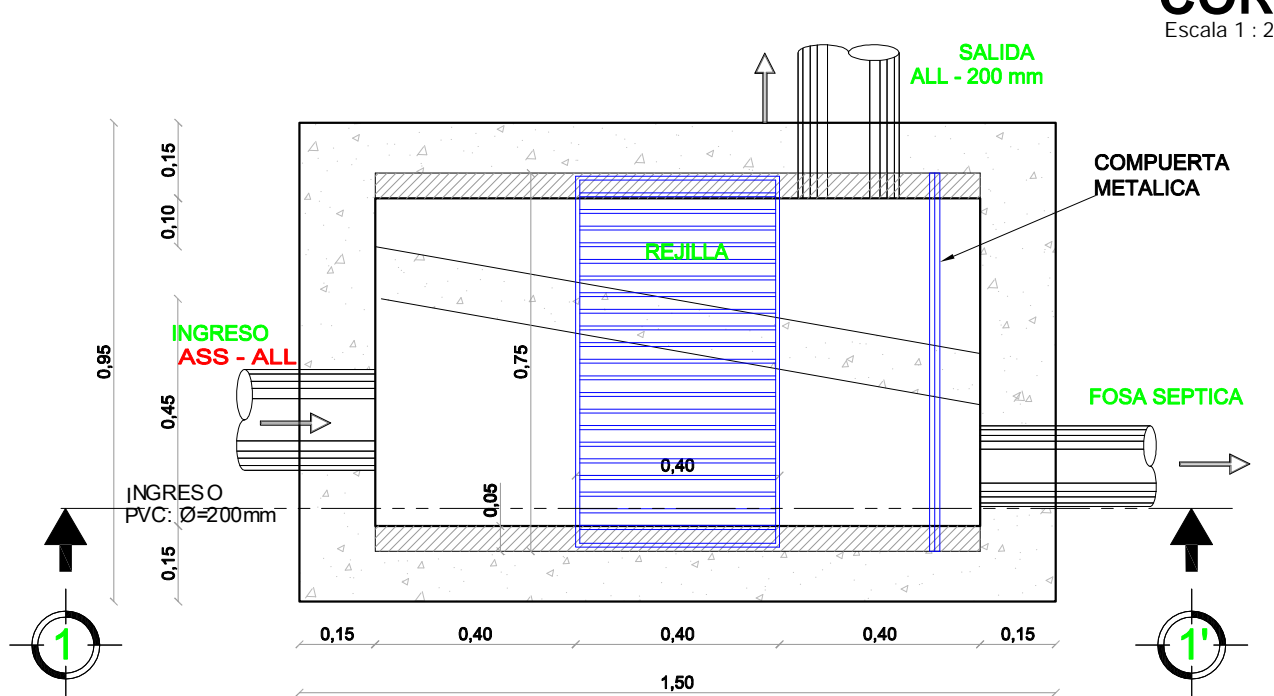
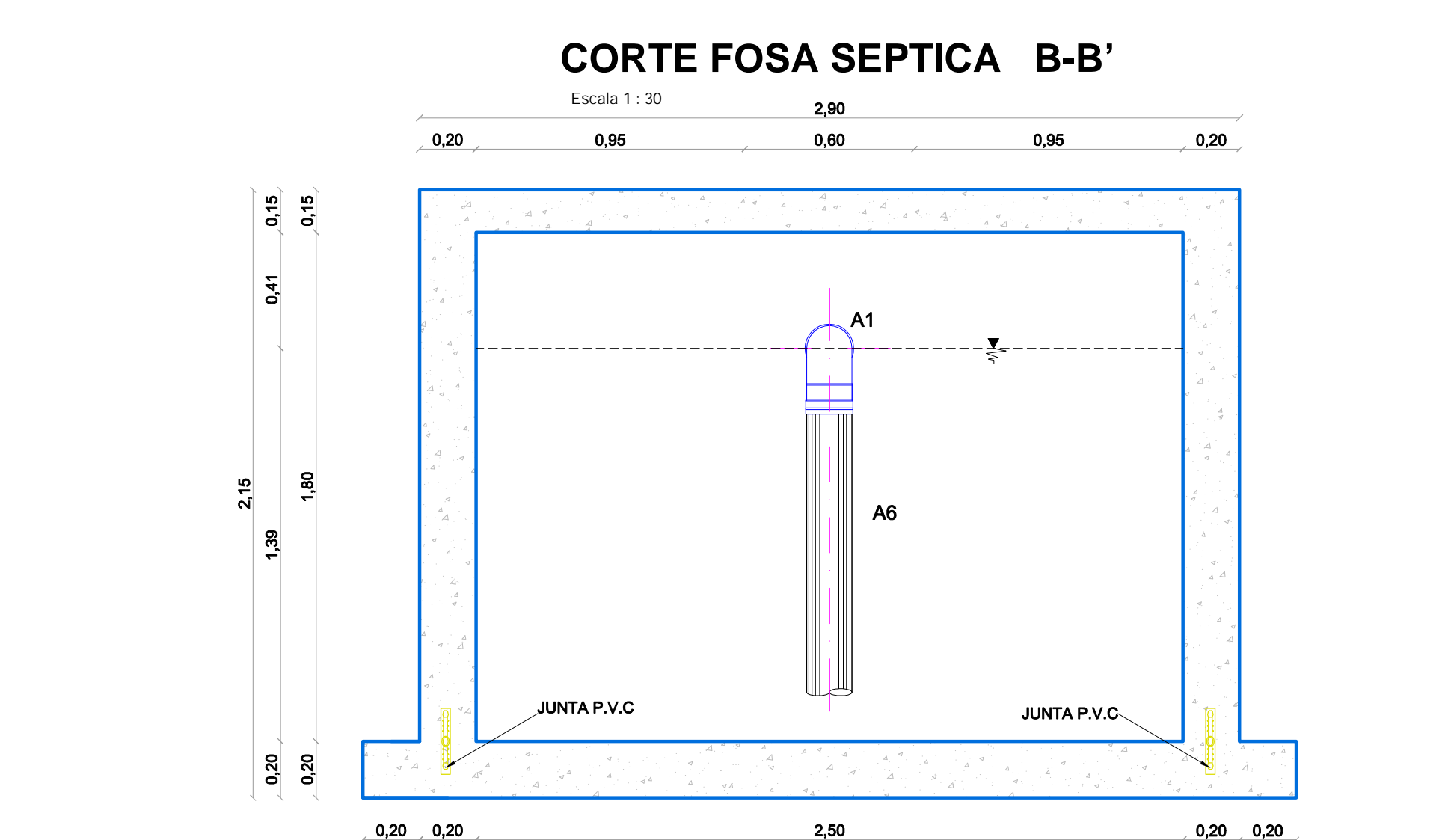
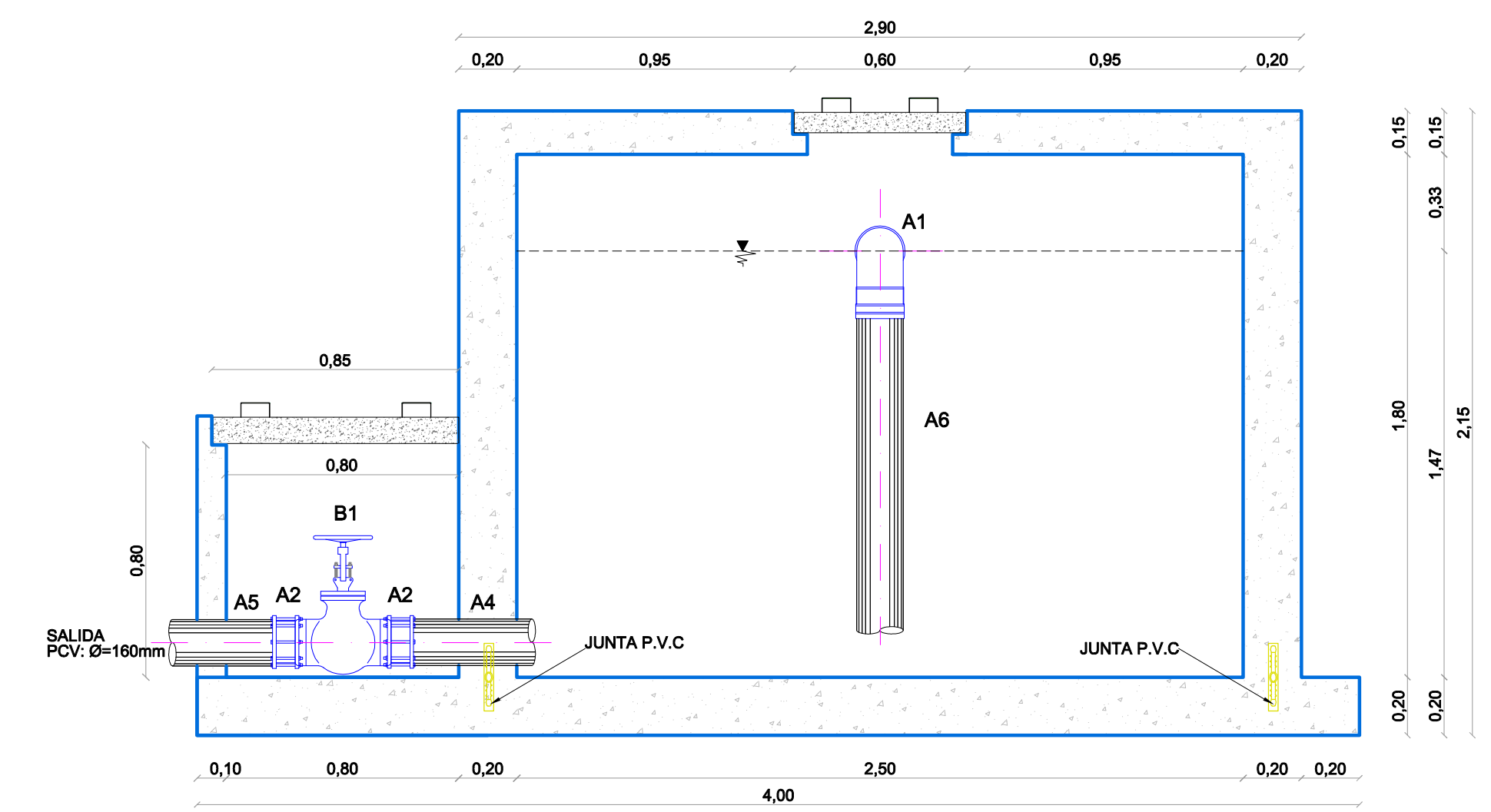
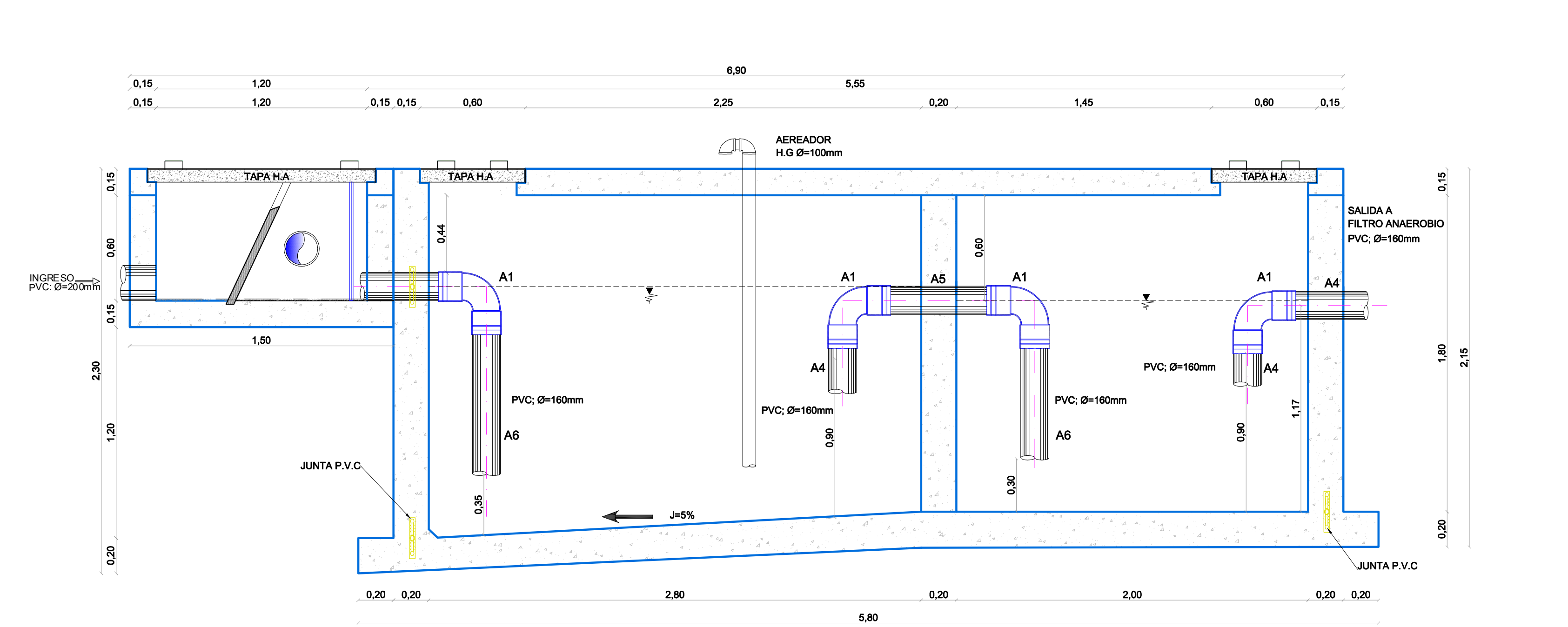
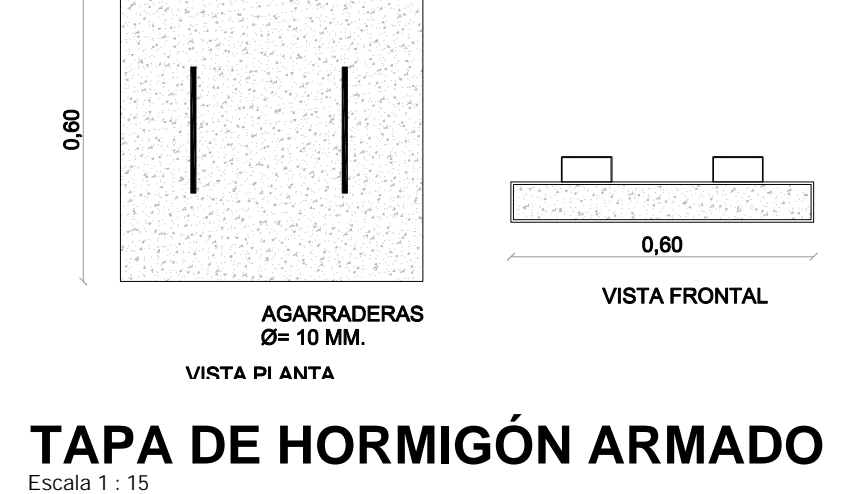
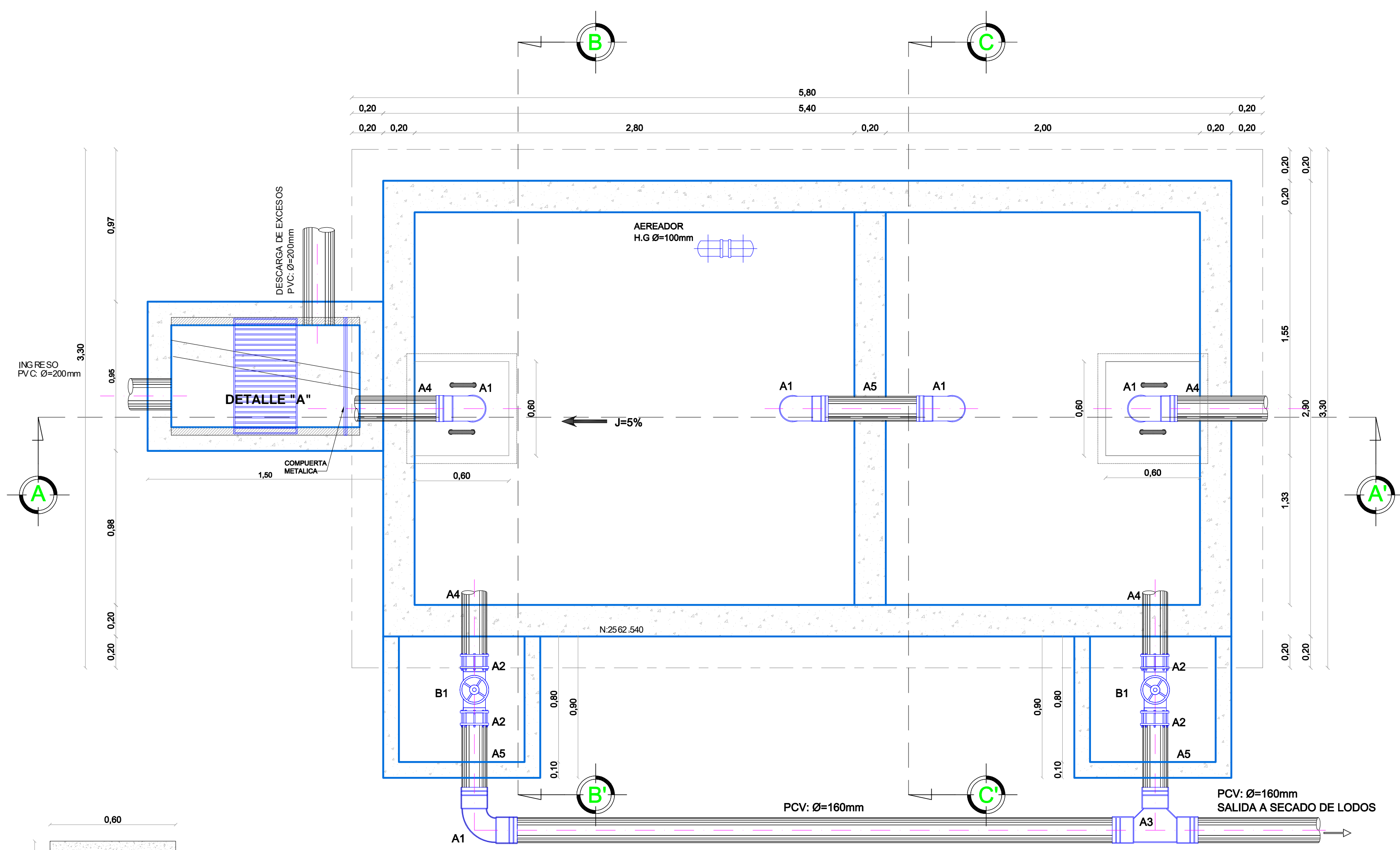
Escala 1 : 750

SIMBOLOGÍA	
	ÁREAS DE APORTACIÓN
	TUB. ALCANTARILLADO
	COTA TERRENO 1.0 m
	COTA TERRENO 5.0 m
	EJE DE POZOS
	POZOS
	PERFIL DE TERRENO
	VÍAS DE ACCESO
	POZO DE INICIO
	TANQ. DE TRATAMIENTO

N°	Descripción	Elaborado	Verificado	Aprobado	Fecha

Proyecto: "ESTUDIO Y DISEÑO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA PARROQUIA ARAPICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO"

		PERFILES LONGITUDINALES DEL PROYECTO UBICACIÓN DE POZOS CORTE Y RELLENO	
Contiene: Provincia: MORONA SANTIAGO Cantón: PALORA	Fecha: Marzo 2015 Revisado:	Fase: DISEÑOS DEFINITIVOS	Lámina: Total Lam. Proyec. 5-10
Diseñado: Juan Carlos Haro Flores	Revisado: Juan Carlos Haro Flores	Verificado: Ing. Fabián Morales	Escala: Indicadas



LISTA DE ACCESORIOS

SÍMBOLO	Ø -mm	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
A1	160	5	U	Codo 90° PVC/D - E/C
A2	160	4	U	UNIÓN GIBAULT
A3	160	1	U	TEE PVC - E/C
A4	160	6	U	NEPLO PVC/D -L=0.25 m -L -L
A5	160	3	U	NEPLO PVC/D -L=0.60 m -L -L
A6	160	2	U	TRAMO PVC/D -L=1.00 m -L -L
VALVULERIA				
B1	160	2	U	VÁLVULA COMPUERTA
VARIOS				
T1	100	1	U	AERADOR H.G
R1	-	1	U	REJILLA

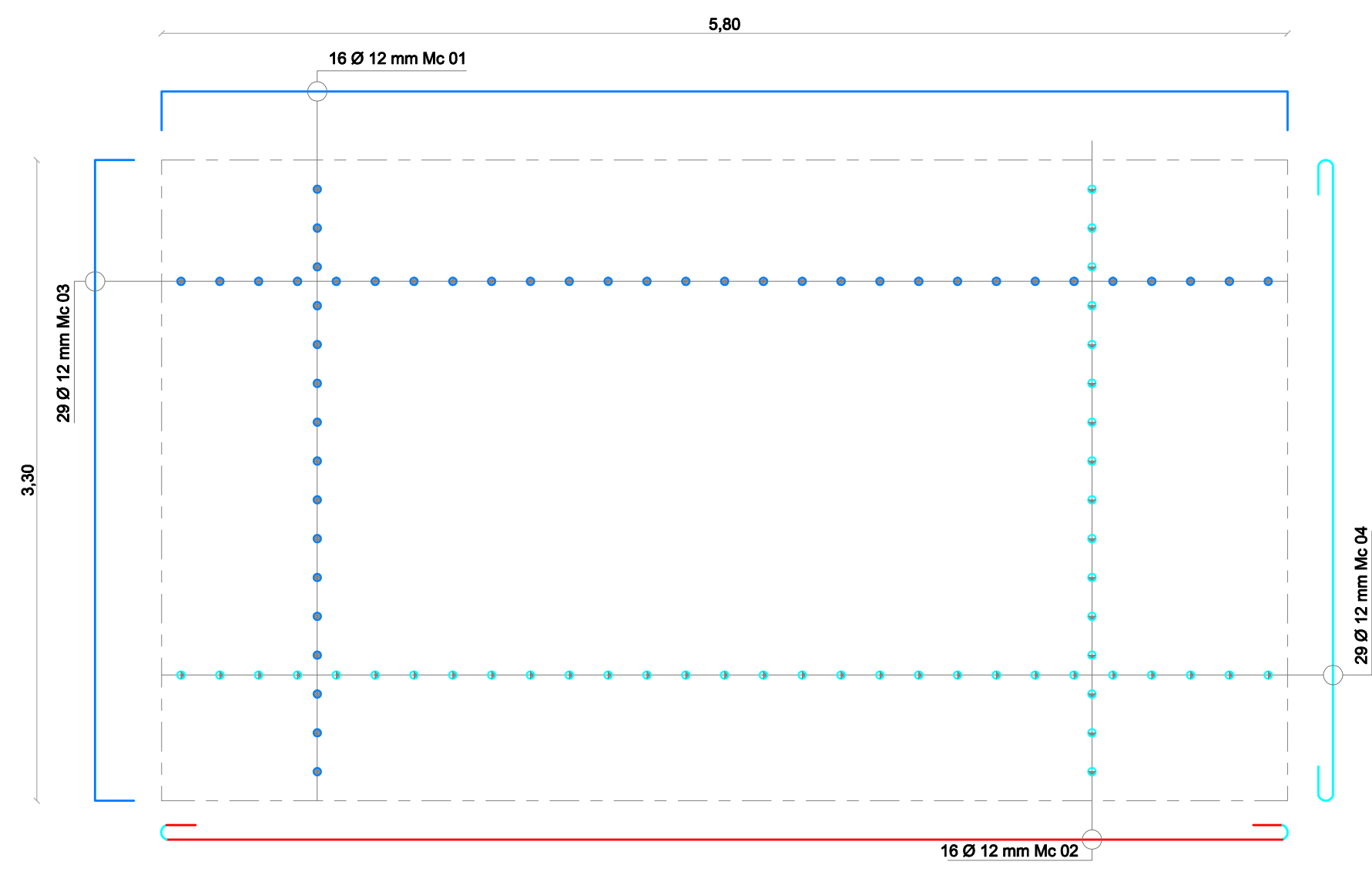
G.A.D. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN PALORA

Proyecto: "ESTUDIO Y DISEÑO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA PARROQUIA ARAPIICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO"

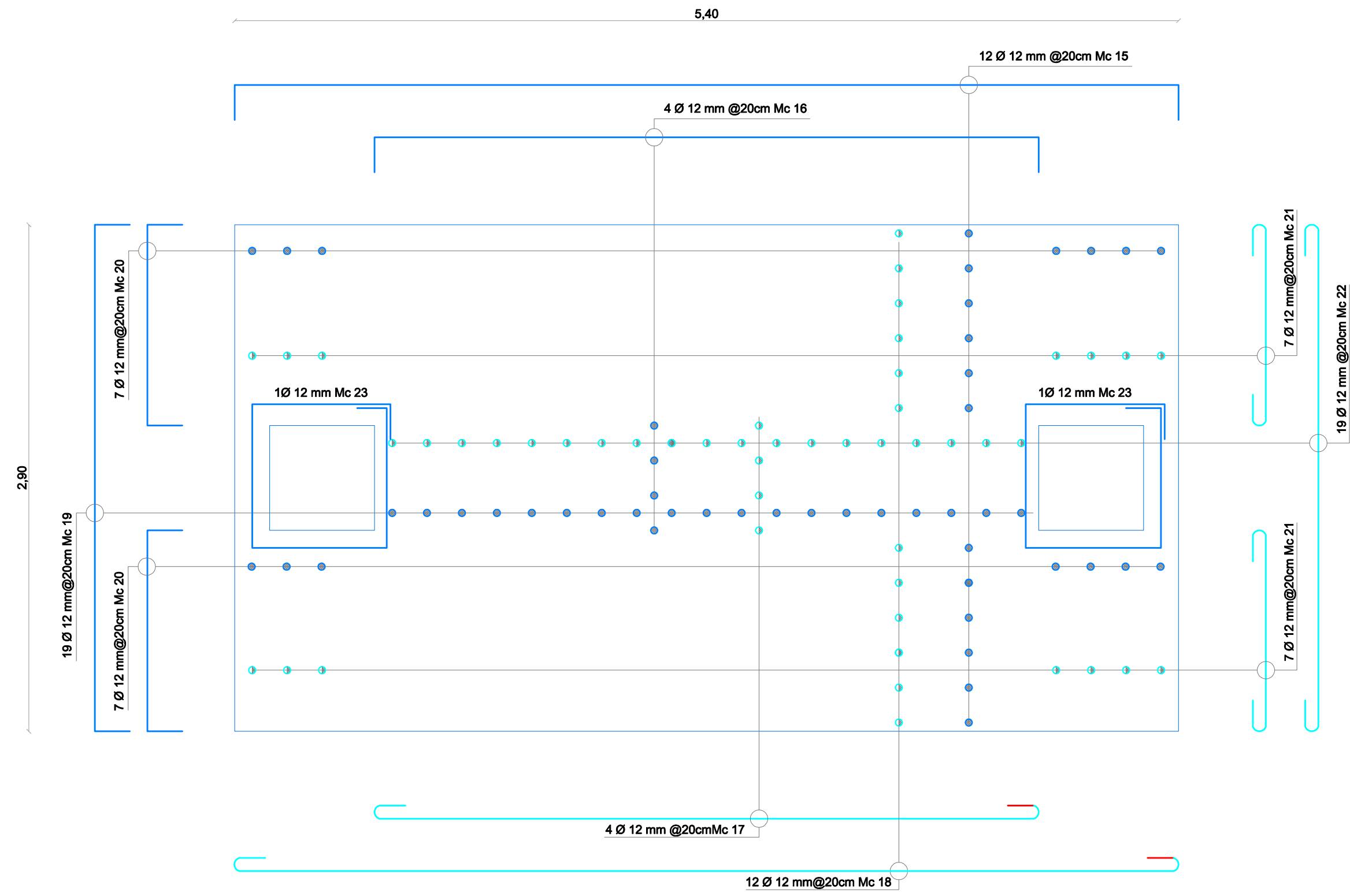
Contiene: PLANTA DE TRATAMIENTO
Detalle: ARQUITECTÓNICO FOSA SÉPTICA

Provincia: MORONA SANTIAGO Fecha: Marzo 2015 Fase: **DISEÑOS DEFINITIVOS**
Cantón: Palora

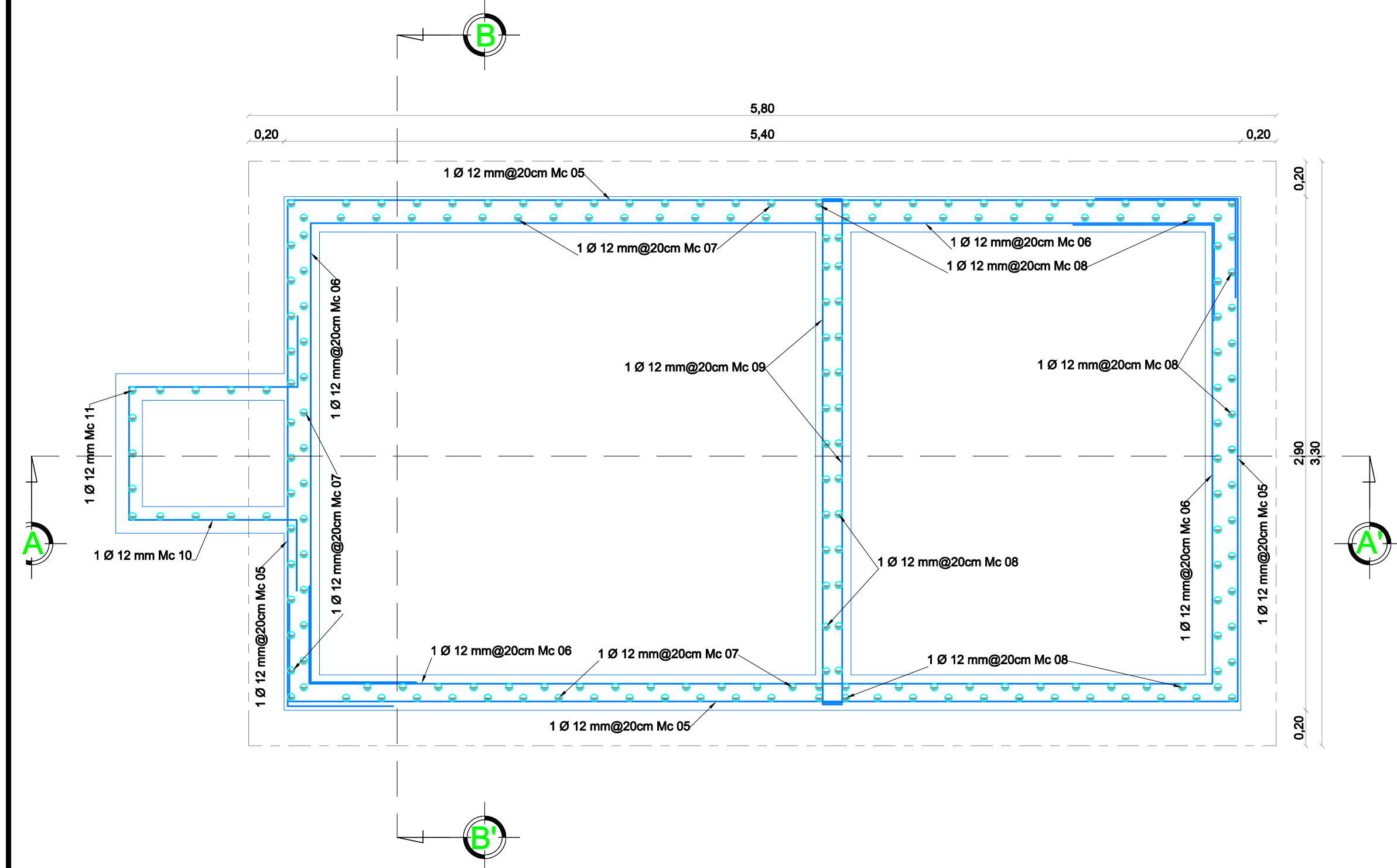
Datum: WGS - 84 Dibujo: Juan Carlos Haro Flores Diseño: Juan Carlos Haro Flores Revisado: Ing. Fabián Morales Lámina:
Escala: Indicadas Total Lám. Proyec: **6 - 10**



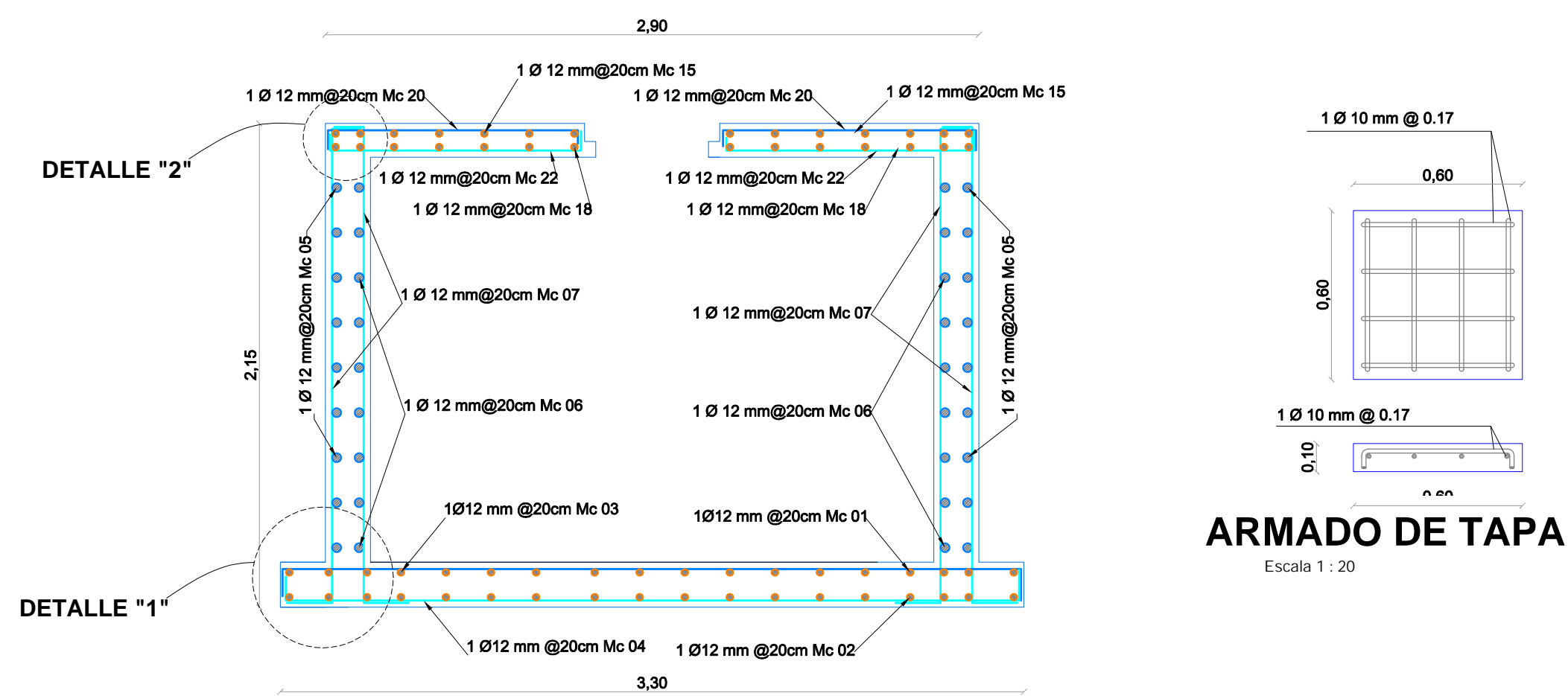
ARMADO LOSA DE PISO
Escala 1 : 30



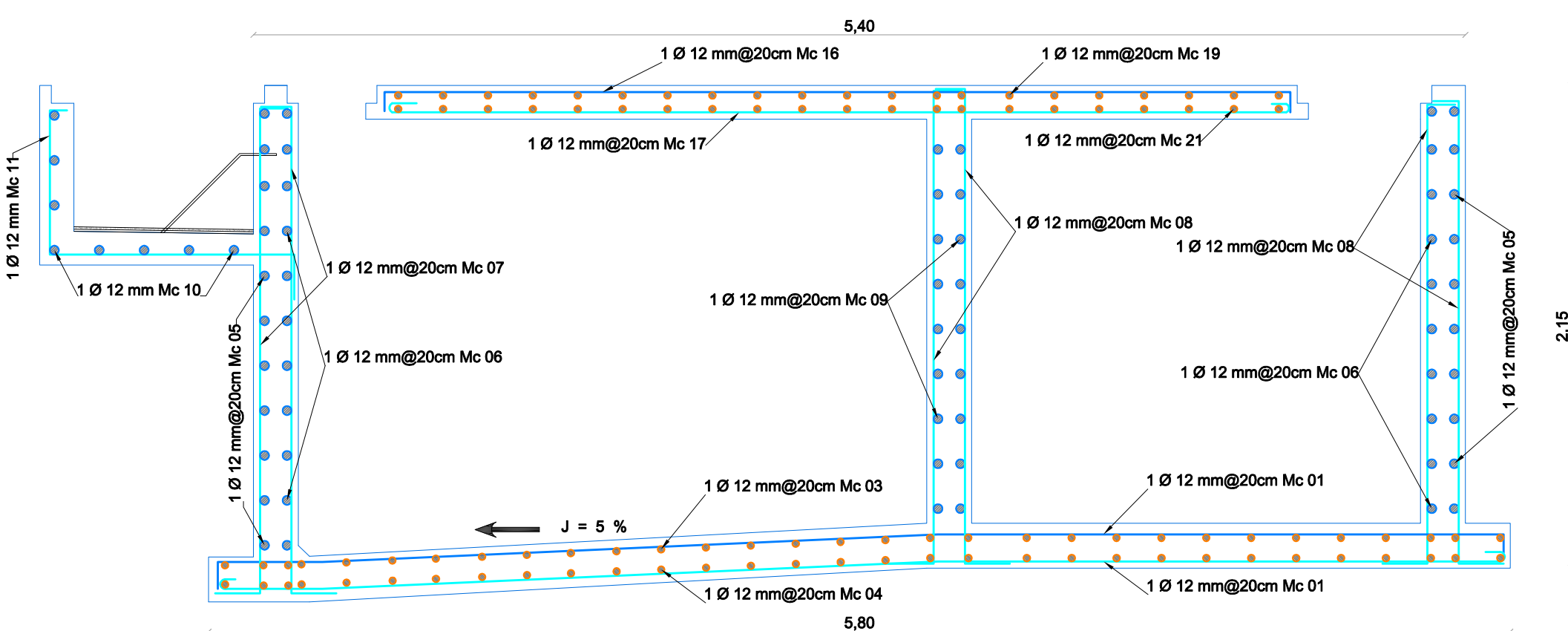
ARMADO LOSA SUPERIOR
Escala 1 : 25



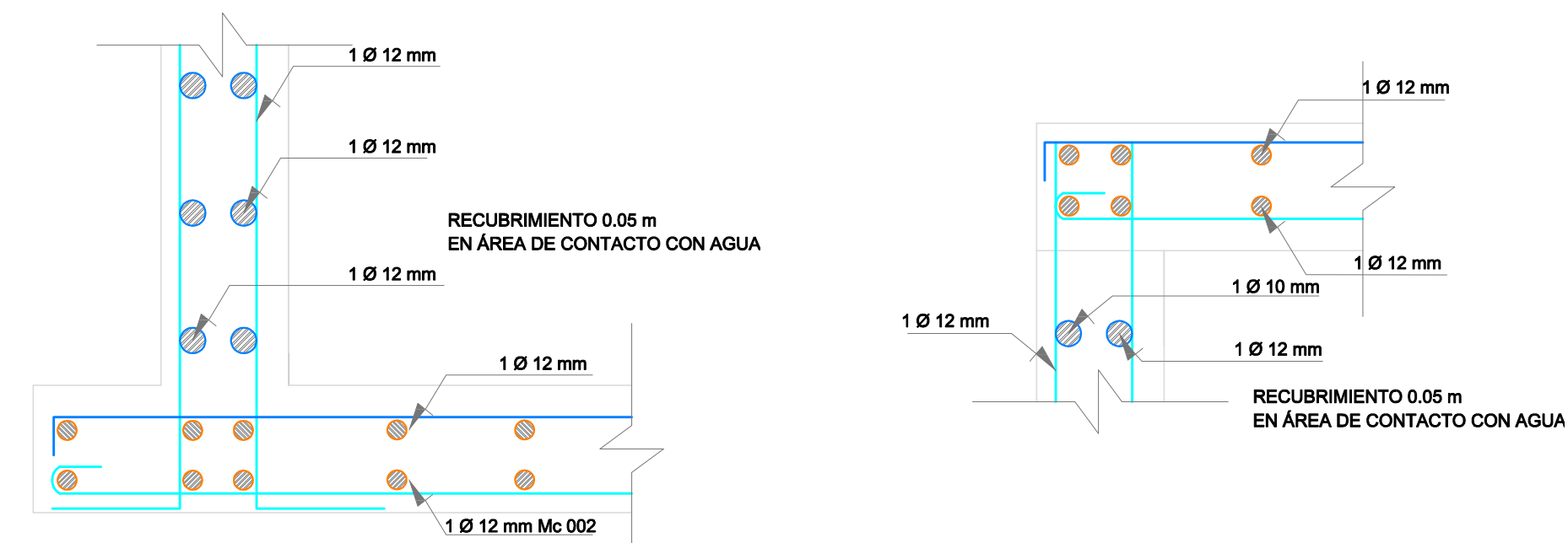
ARMADO DE PAREDES
Escala 1 : 25



CORTE B - B'
Escala 1 : 20



CORTE A - A'
Escala 1 : 25



DETALLE "1"
Escala 1 : 10

DETALLE "2"
Escala 1 : 10

PLANILLA DE ACERO DE REFUERZO												
MC	TIPO	Ø mm	#	a	b	c	p	g	LONG. CORTE -m	LONG. TOTAL -m	PESO Kg	OBSERV.
LOSA DE PISO												
1	C	12	16	5,75	0,15				6,05	96,80	85,96	
2	G	12	16	5,75				0,40	6,15	96,40	87,38	
3	C	12	29	3,25	0,15	0,15			3,55	102,95	91,42	
4	G	12	29	3,25				0,40	3,65	105,85	93,99	
PAREDES												
5	L	12	20	8,80	0,80				9,60	192,00	170,50	
6	L	12	10	8,10	0,80				8,90	89,00	79,03	
7	Z	12	88	2,15	0,30				2,45	215,60	191,45	
8	Z	12	109	2,10	0,30				2,40	261,60	232,30	
9	C	12	16	3,35	0,15	0,15			3,65	58,40	51,86	
10	C	12	8	1,75	0,15	0,15			2,05	16,40	14,56	
11	L	12	12	2,55	0,20				2,75	33,00	29,30	
LOSA DE CUBIERTA												
15	C	12	12	5,40	0,15	0,15			5,70	68,40	60,74	
16	C	12	4	3,80	0,15	0,15			4,10	16,40	14,56	
17	G	12	4	3,80				0,20	4,00	16,00	14,21	
18	G	12	12	5,40				0,20	5,60	67,20	59,67	
19	C	12	19	2,85	0,15	0,15			3,15	59,85	53,15	
20	C	12	14	1,15	0,15	0,15			1,45	20,30	18,03	
21	G	12	14	1,15				0,20	1,35	18,90	16,78	
22	G	12	19	2,85				0,20	3,05	57,95	51,46	
23	O	12	2	3,08	0,15				3,23	6,46	5,74	
TOTAL ACERO										1422,10		
TIPOS DE DOBLADO												
										RECUBRIMIENTOS MÍNIMOS ELEMENTO COLUMNAS VIGAS LOSAS ORIENTACION GRADENAS CADENAS LONGITUD DE TRASLAPE VARILLA Ø -mm cm 3,0 - 5,0 12 50		
CANTIDADES DE OBRA												
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD										
Excavación	m ³	37,41										
Relleno	m ³	7,48										
Desabjo de material	m ³	33,57										
Volumen de Hormigon f'c= 210 Kg/cm ²	m ³	11,79										
Desbroce y Limpieza	m ²	19,14										
Encofrado	m ²	78,50										

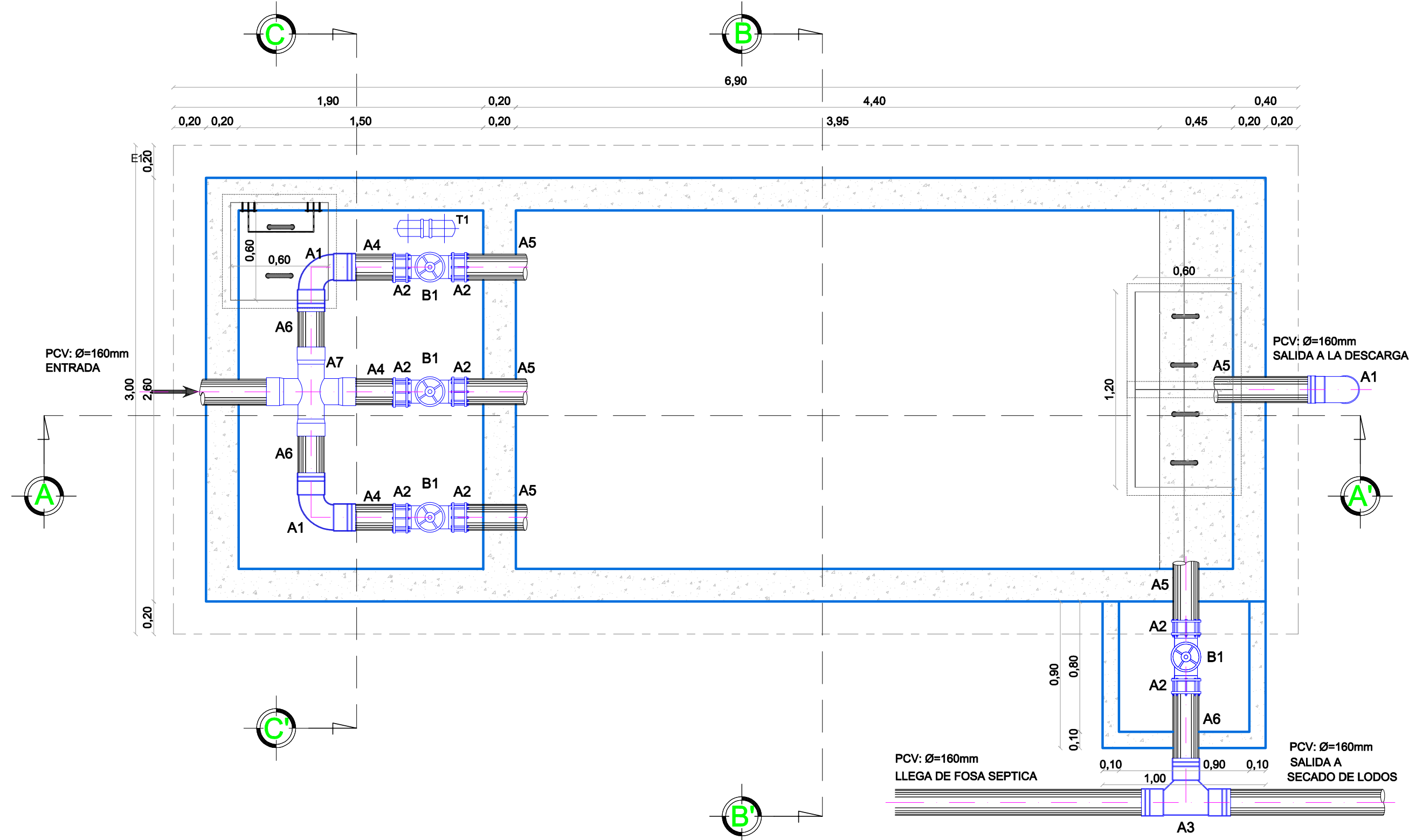
G.A.D. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN PALORA

Proyecto: "ESTUDIO Y DISEÑO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA PARROQUIA ARAPIICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO"

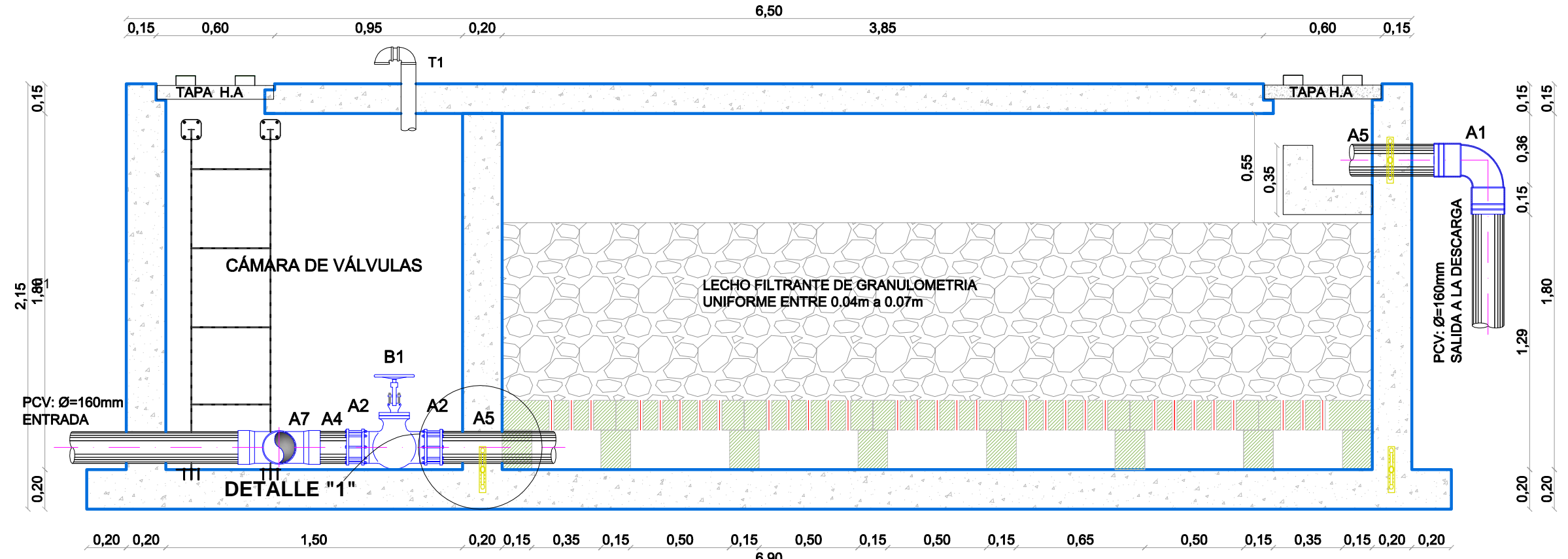
Contiene: PLANTA DE TRATAMIENTO
Detalle: EXTRUCTURAL FOSA SÉPTICA

Provincia: MORONA SANTIAGO
Cantón: Palora
Fecha: Marzo 2015
Fase: DISEÑOS DEFINITIVOS

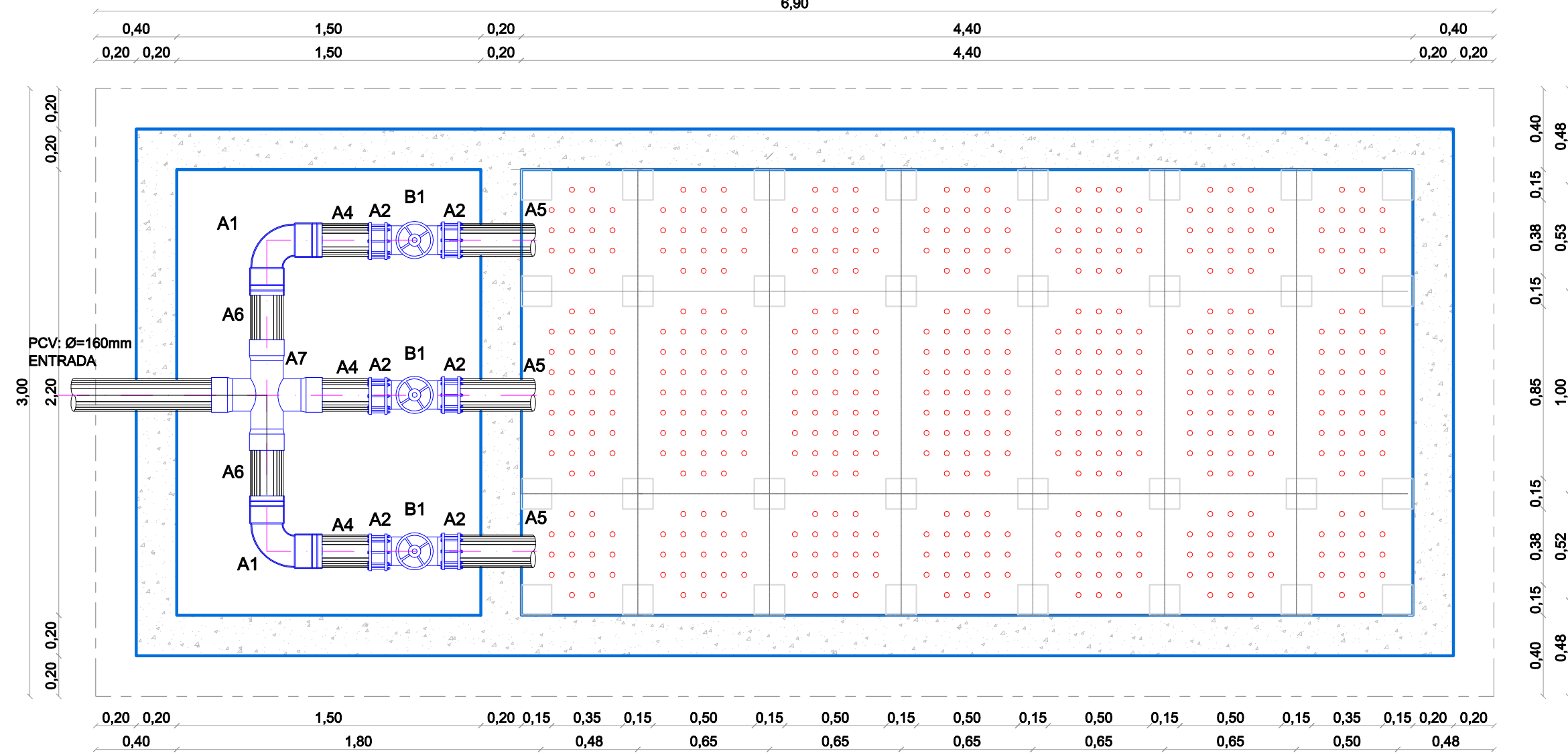
Datum: WGS - 84
Escala: Indicadas
Dibujo: Juan Carlos Haro Flores
Diseño: Juan Carlos Haro Flores
Revisado: Ing. Fabián Morales
Lámina:
Total Lámin. Proyec: 7 - 10



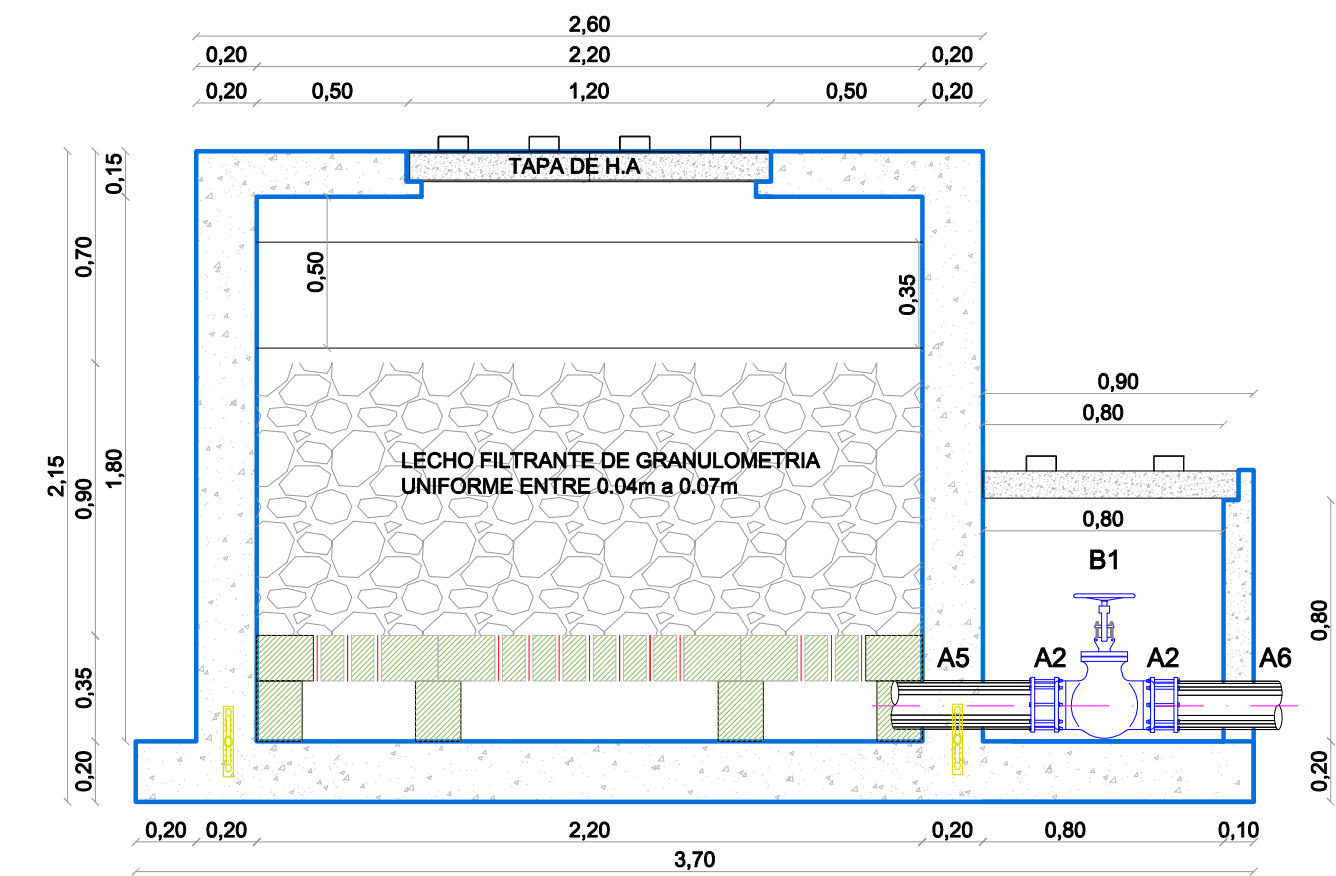
PLANTA FILTRO ANAEROBIO
Escala 1:25



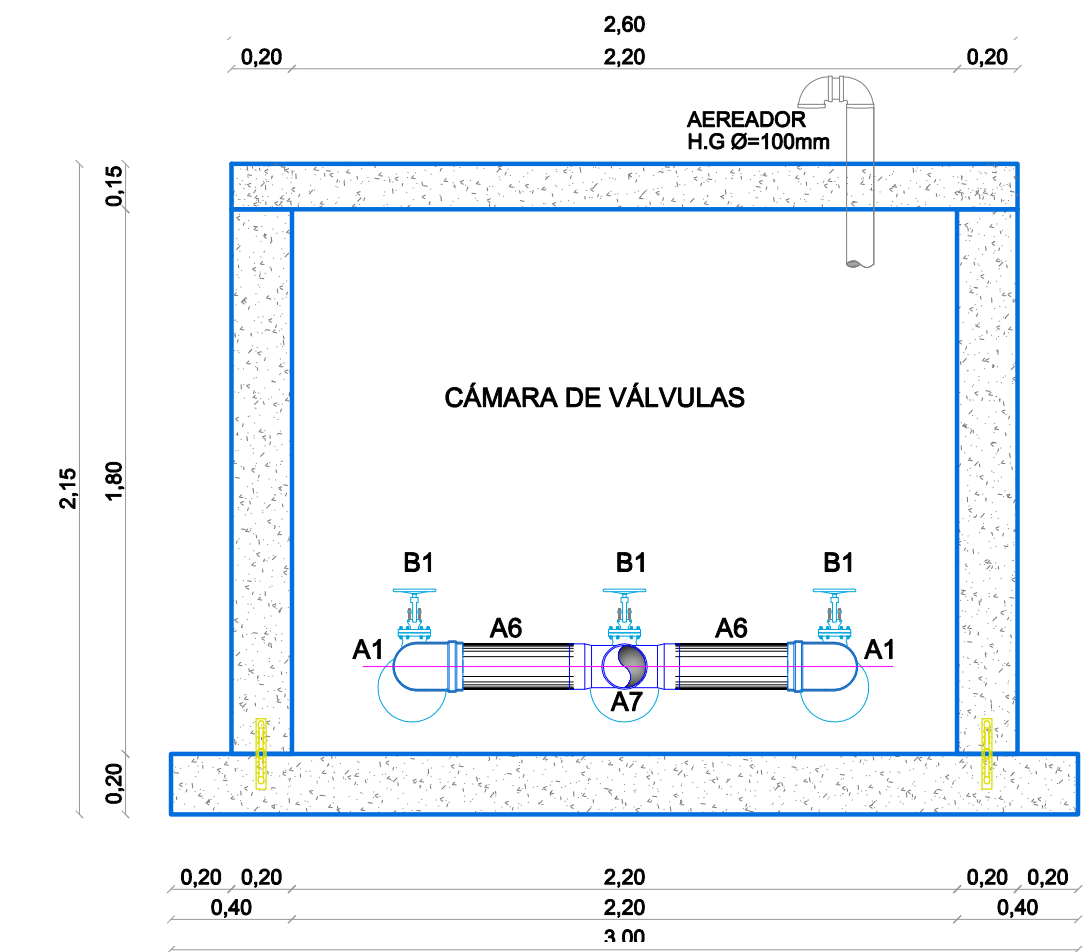
CORTE A-A'
Escala 1:25



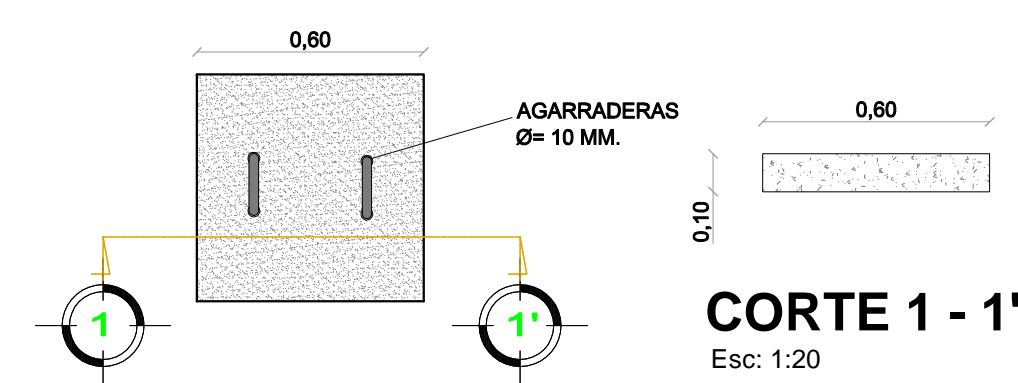
LOSAS PREFABRICADAS FILTRO ANAEROBIO
Escala 1:25



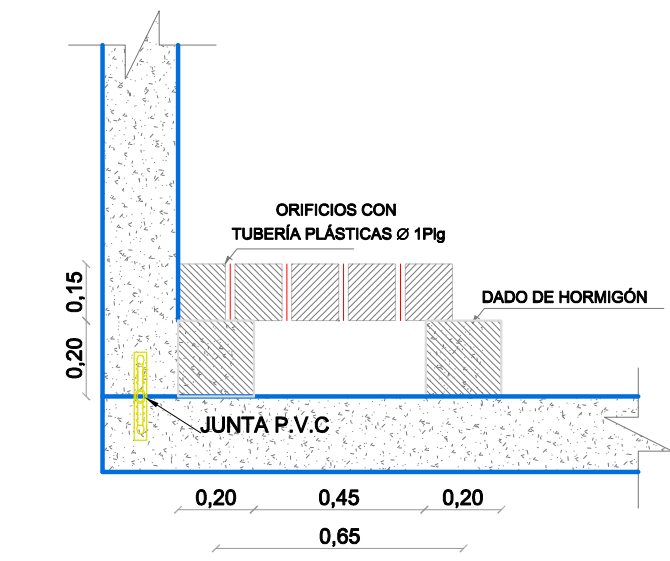
CORTE B-B'
Esc: 1:20



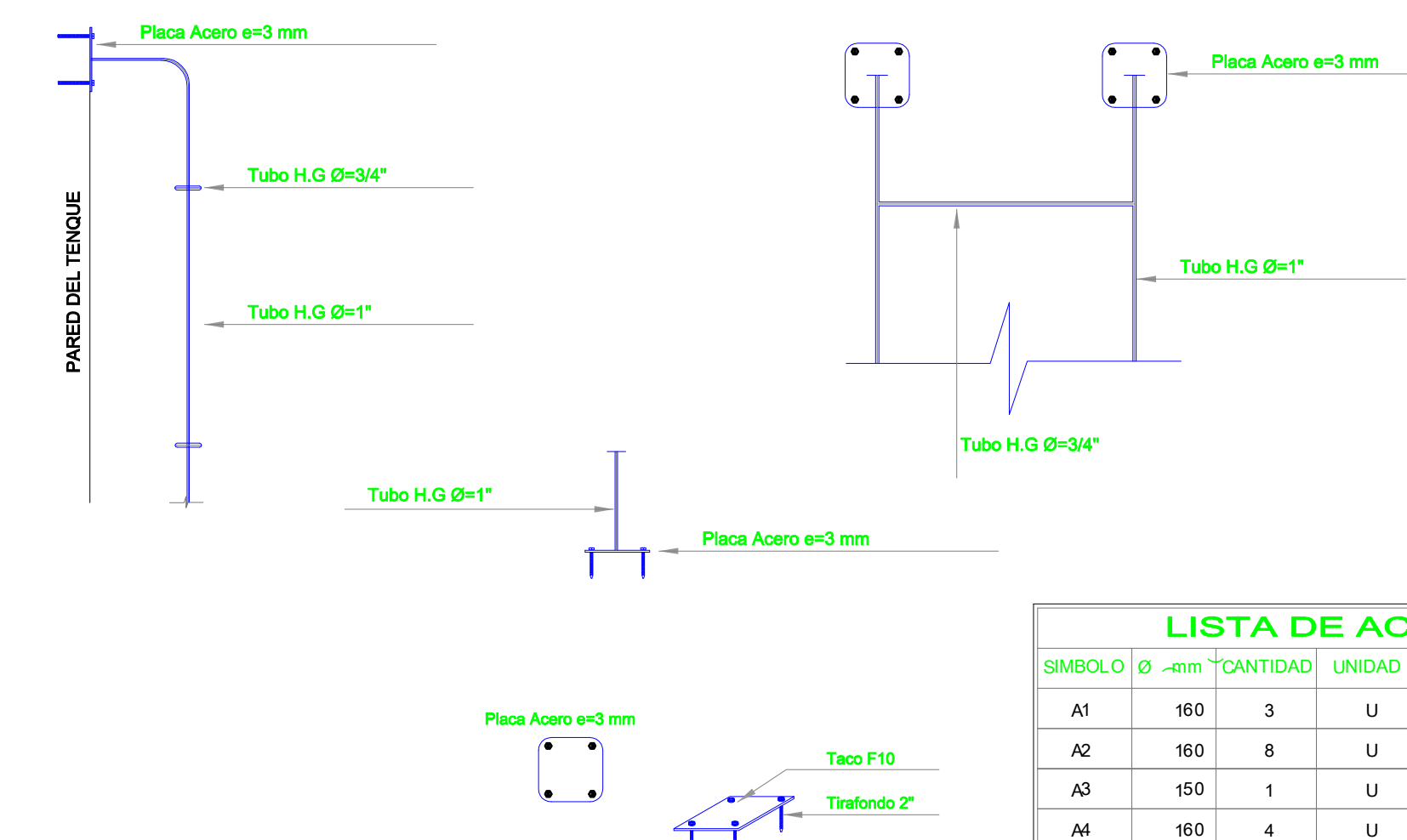
CORTE C-C'
Esc: 1:25



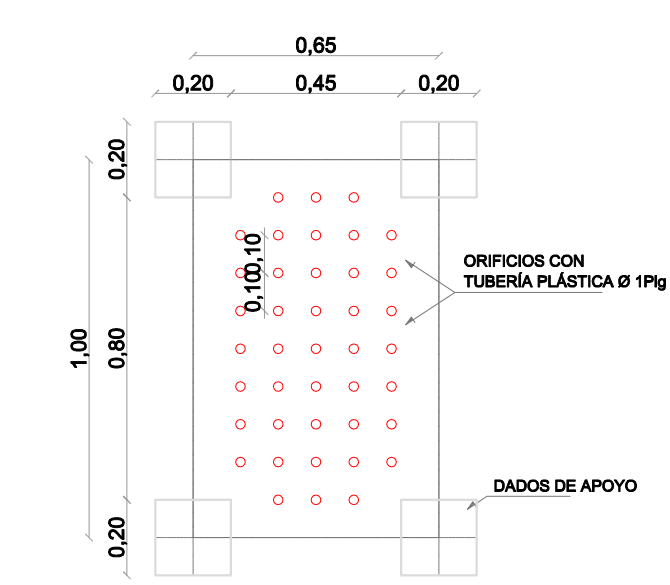
DETALLE PLANTA TAPA
Esc: 1:20



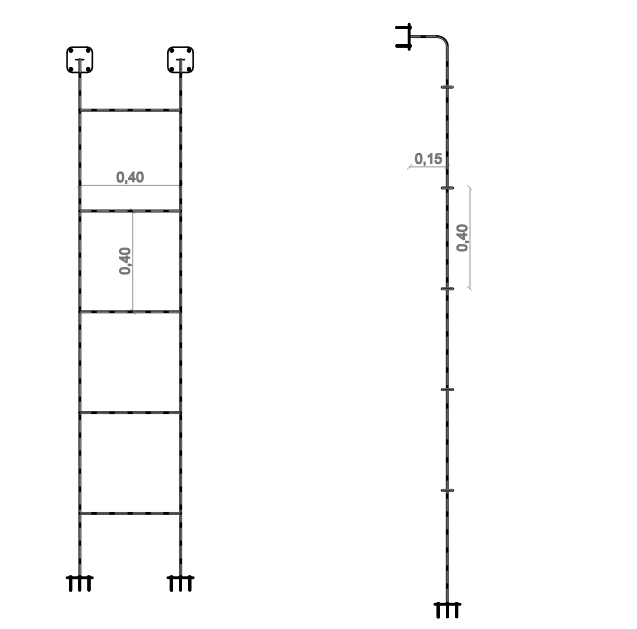
DETALLE "1" LOSA PREFABRICADA
Esc: 1:20



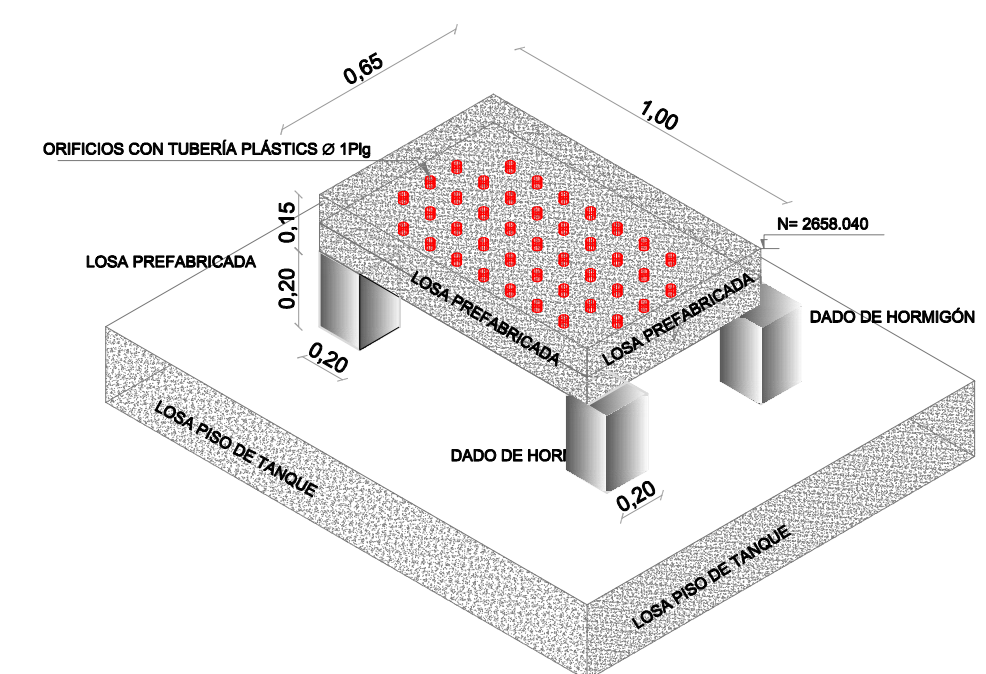
DETALLES ESCALERA
Esc: 1:10



LOSETA PREFABRICADA
e= 15 cm
Esc: 1:20



ESCALERA MARINERA
Esc: 1:30



DETALLE LOSA PREFABRICADA
Esc: 1:20

LISTA DE ACCESORIOS				
SÍMBOLO	Ø -mm	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN
A1	160	3	U	Codo 90° PVC/D - E/C
A2	160	8	U	Unión Gbault
A3	150	1	U	TEE PVC - E/C
A4	160	4	U	Niplo PVC/D -L=0.25 m -L - L
A5	160	5	U	Niplo PVC/D -L=0.45 m -L - L
A6	160	3	U	Niplo PVC/D -L=0.60 m -L - L
A7	160	1	U	CRUZ PVC/D - E/C
VALVULERIA				
B1	150	4	U	VÁLVULA COMPUERTA
VARIOS				
T1	100	1	U	AERADOR H.G
E1	-	1	U	ESCALERA MARINERA

G.A.D. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN PALORA

Proyecto: "ESTUDIO Y DISEÑO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA PARROQUIA ARAPICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO"

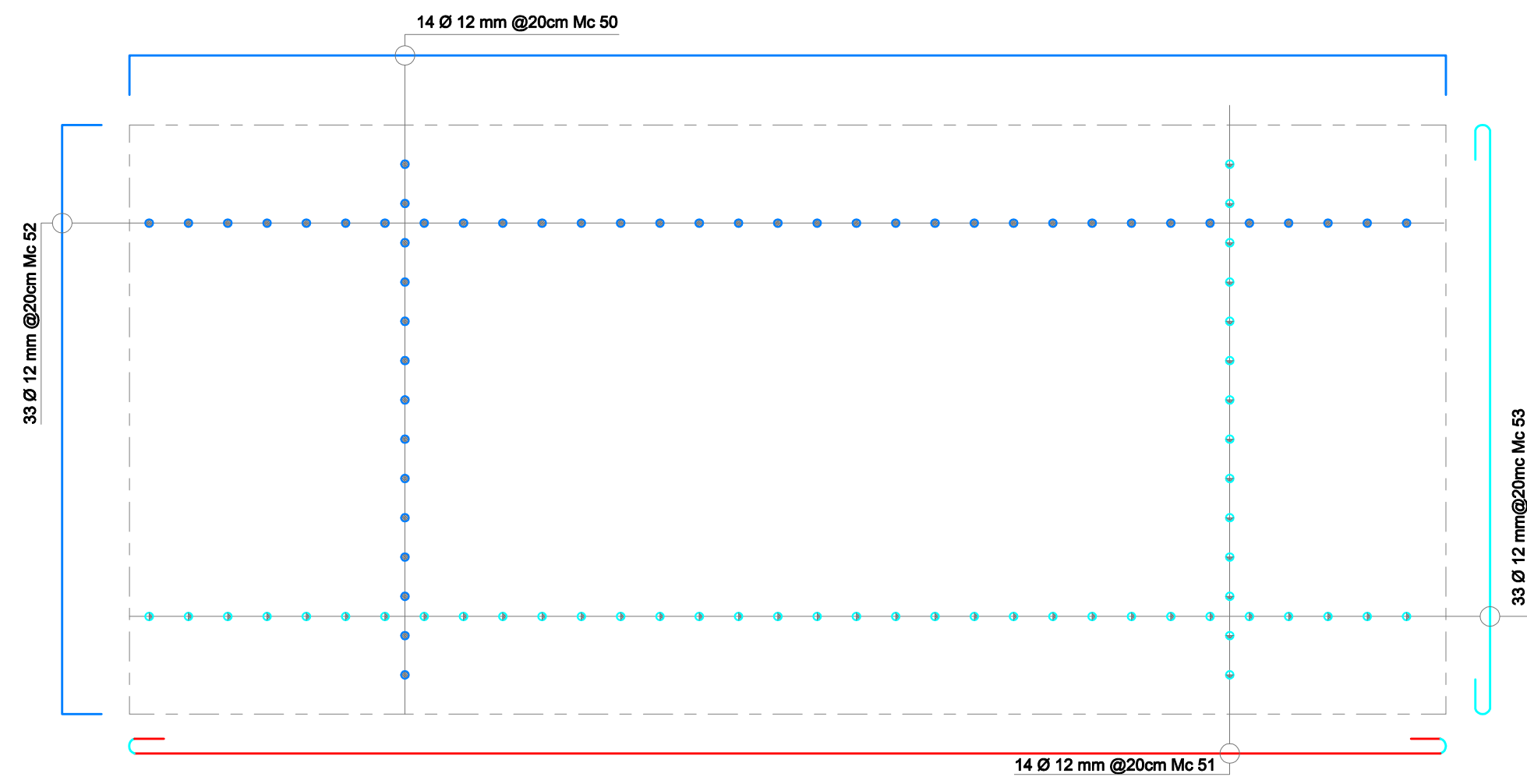
Contiene: PLANTA DE TRATAMIENTO

Detalle: ARQUITECTÓNICO FILTRO ANAEROBIO

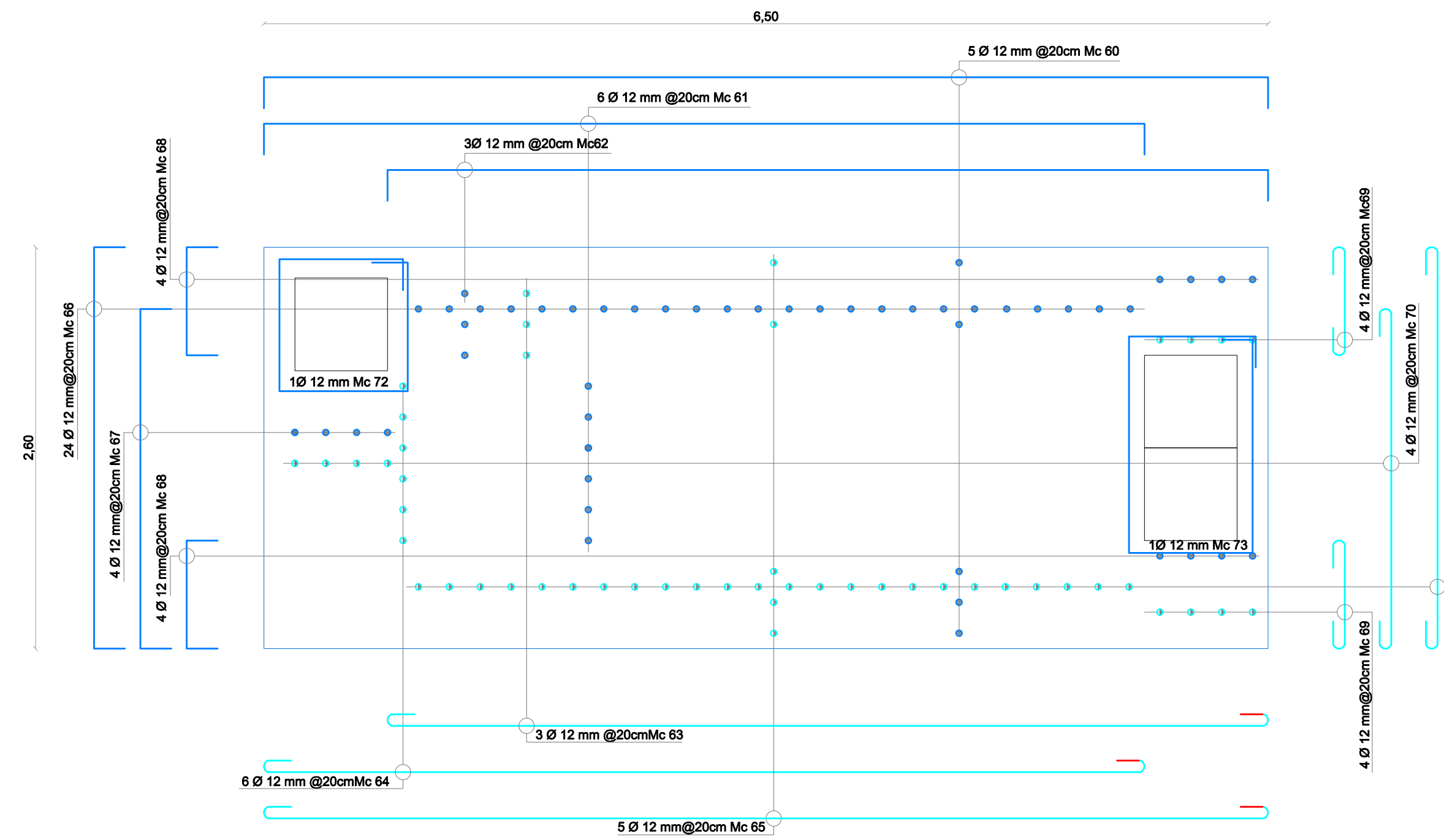
Provincia: MORONA SANTIAGO Fecha: Marzo 2015 Fase: **DISEÑOS DEFINITIVOS**

Cantón: Palora

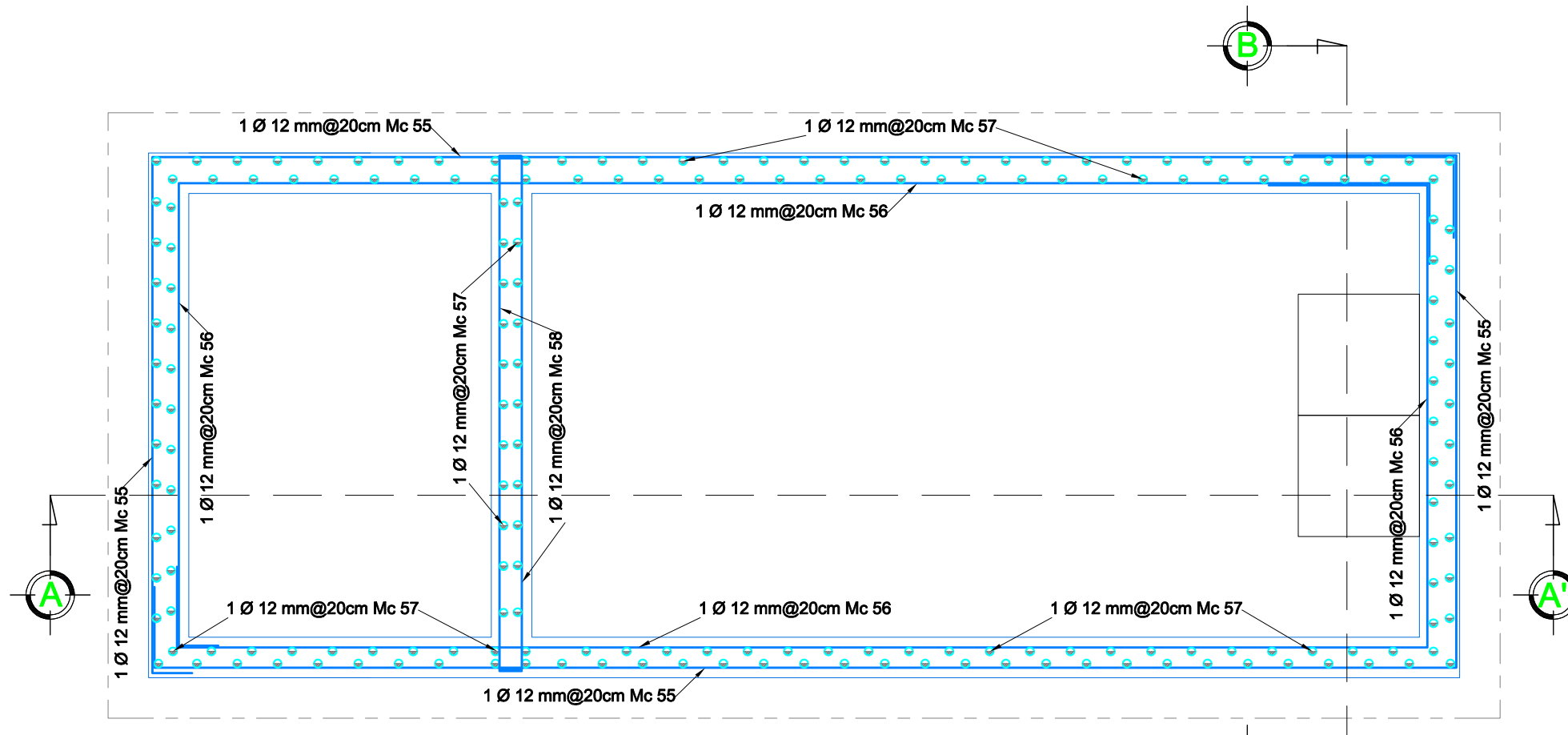
Datum: WGS - 84 Dibujo: Juan Carlos Haro Flores Diseño: Juan Carlos Haro Flores Revisado: Ing. Fabián Morales Lámina: Total Lam. Proy.: **8-10**



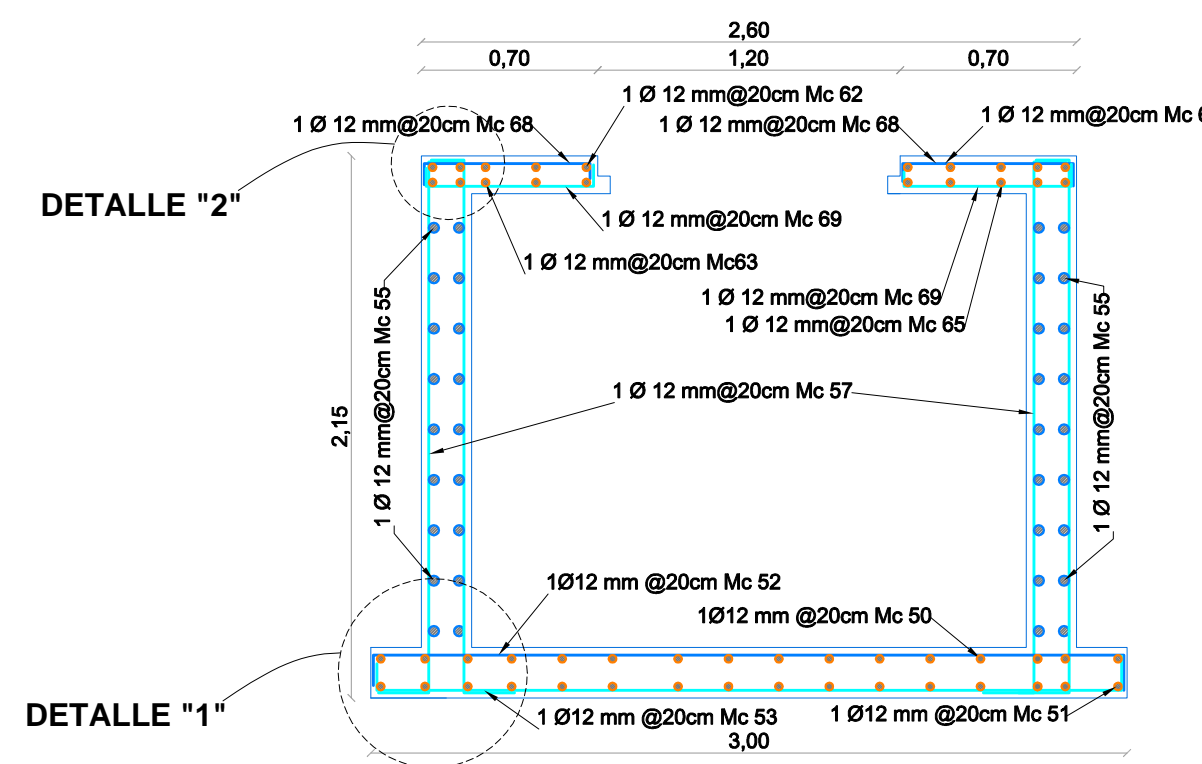
ARMADO LOSA DE PISO FILTRO ANAEROBIO
Esc: 1:30



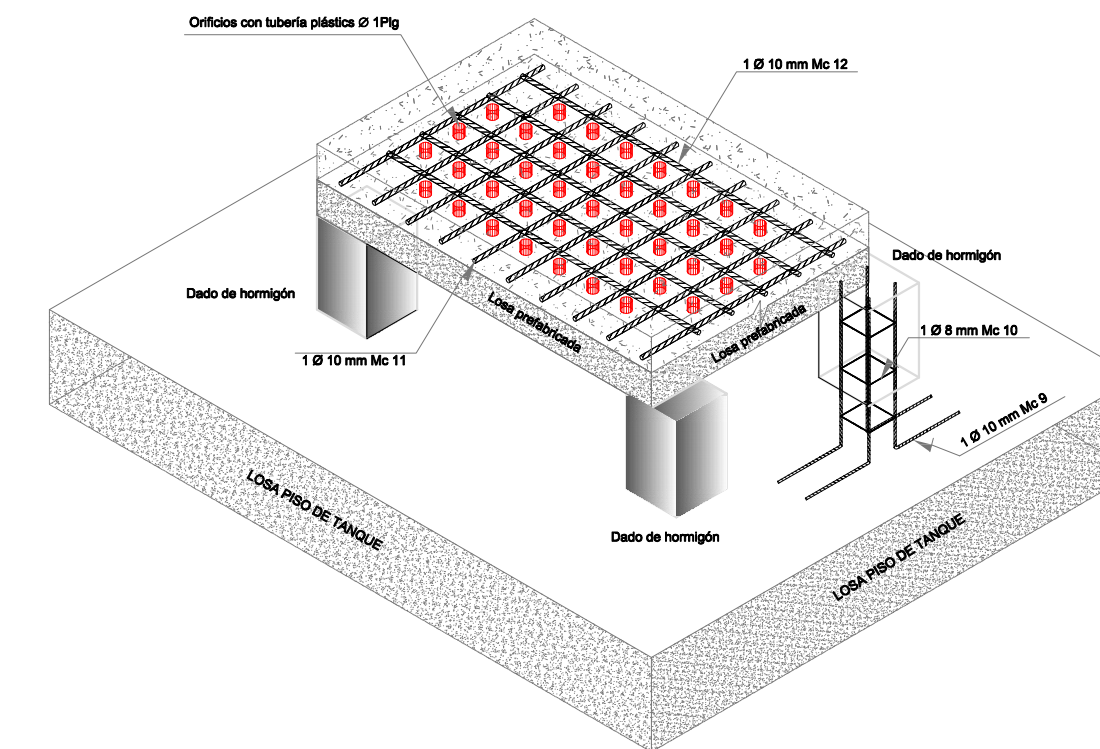
ARMADO LOSA
Esc: 1:30



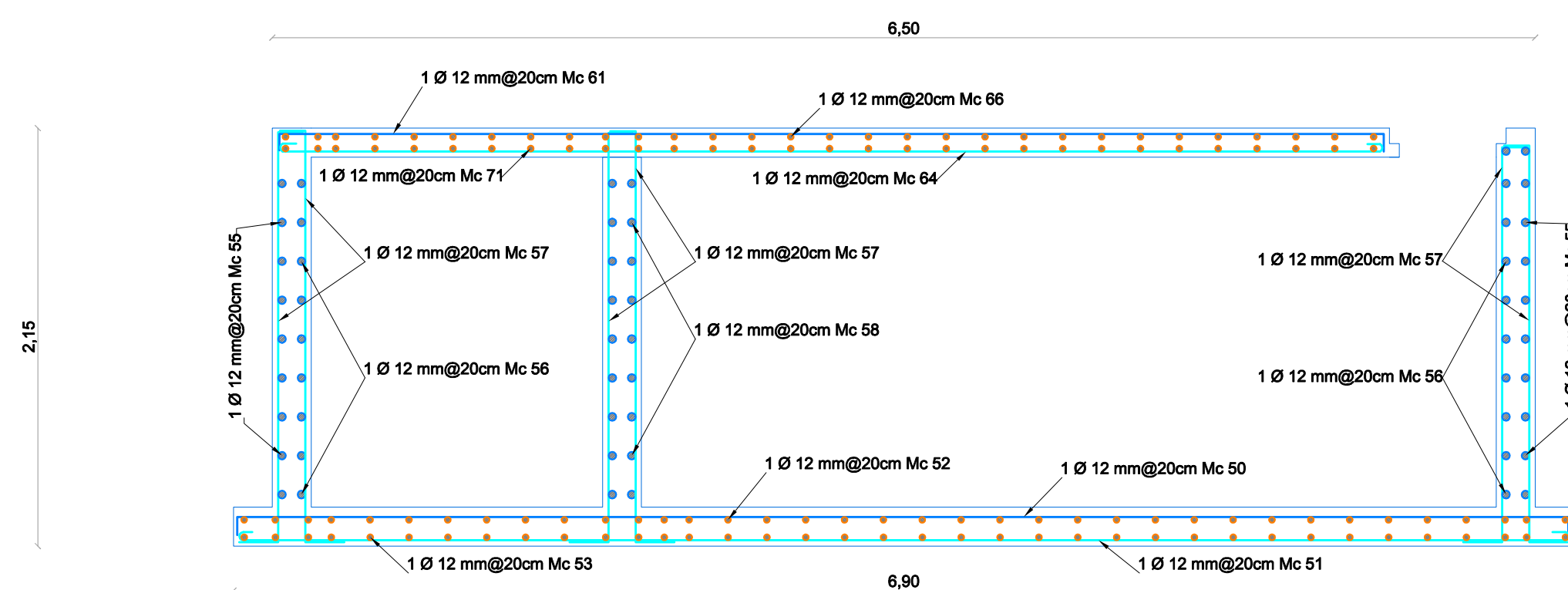
ARMADO DE PAREDES PLANTA
Esc: 1:30



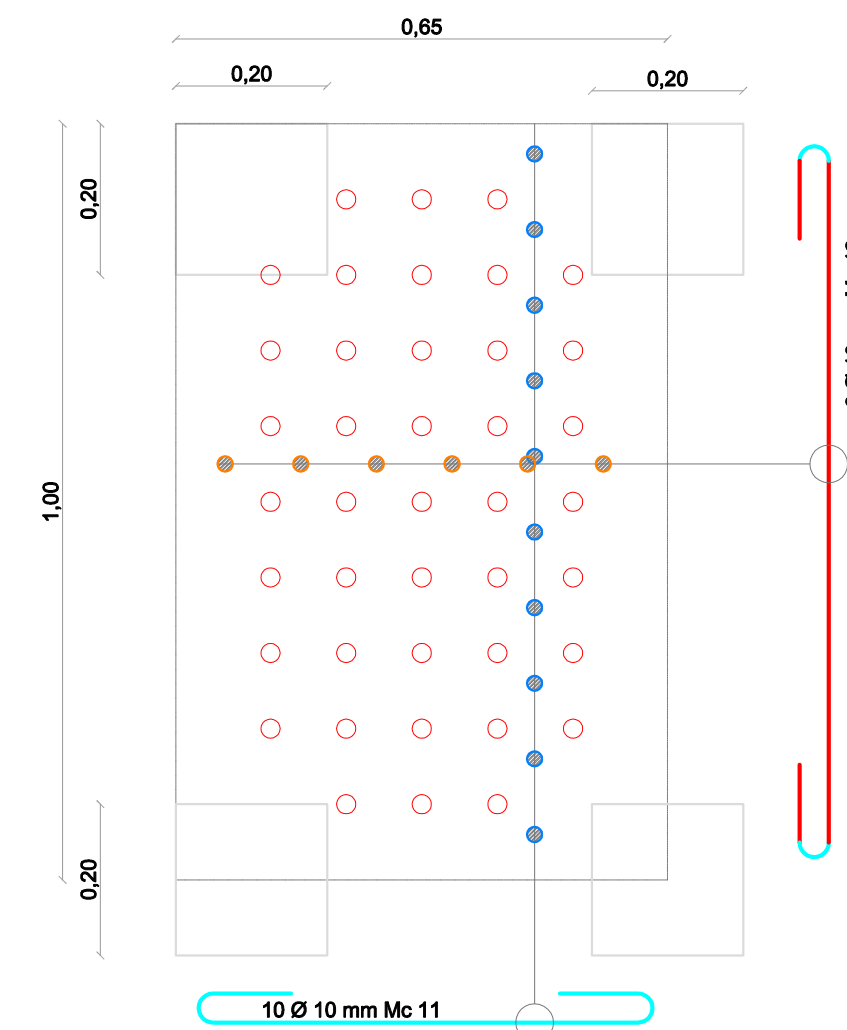
CORTE B-B'
Esc: 1:30



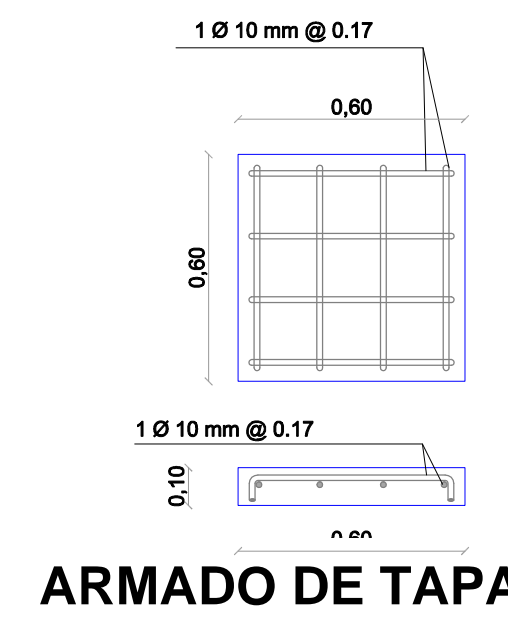
ISOMETRIA ARMADO DE LOSA PREFABRICADA
Esc: S/N



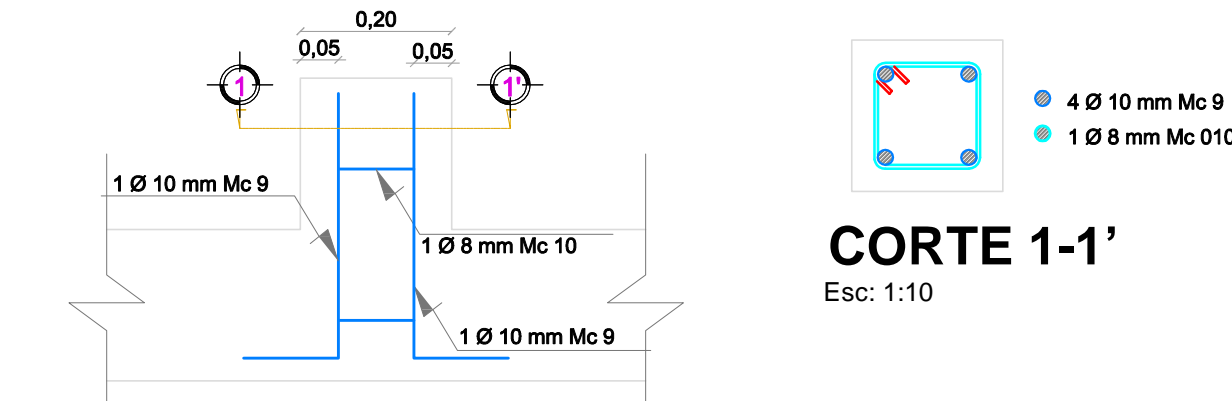
CORTE A-A'
Escala 1:25



ARMADO LOSA PREFABRICADA DE BORDE
Esc: 1:10

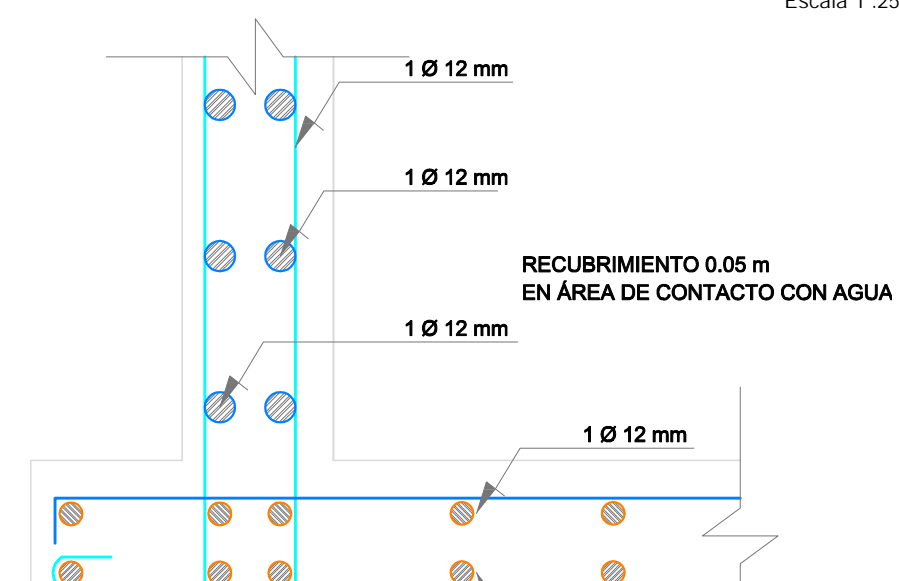


ARMADO DE TAPA
Escala 1:20

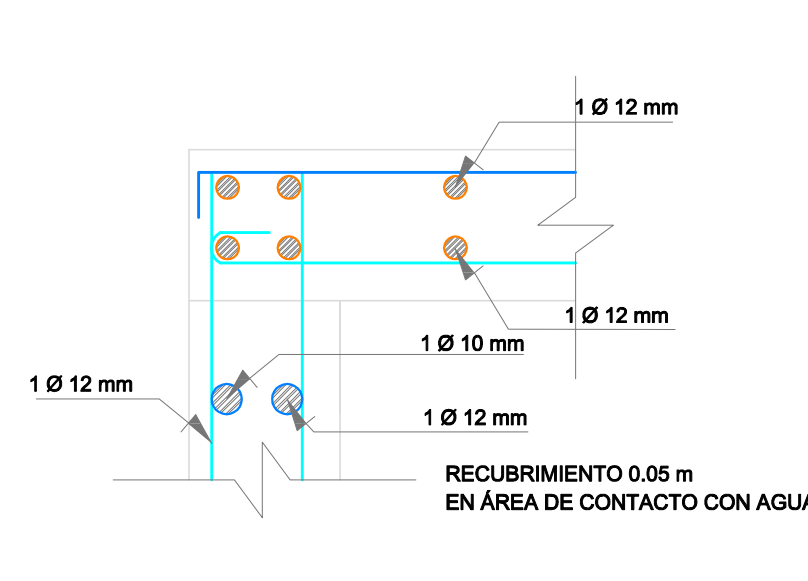


CORTE 1-1'
Esc: 1:10

ARMADO DADO DE APOYO
Esc: 1:10



DETALLE "1"
Escala 1:10



DETALLE "2"
Escala 1:10

PLANILLA DE ACERO

Mc	TIPO	Ø mm	#	a	b	c	p	g	LONG. CORTE -m	LONG. TOTAL -m	PESO Kg	OBSERV.
LOSA DE PISO												
50	C	12	14	6,65	0,15	0,15			6,95	97,30	86,40	
51	G	12	14	6,65			0,40		7,05	98,70	87,65	
52	C	12	33	2,95	0,15	0,15			3,25	107,25	95,24	
53	G	12	33	2,95			0,40		3,25	110,55	98,17	

PAREDES

55	L	12	18	9,20	0,80				10,00	180,00	159,84	
56	L	12	18	8,60	0,8				9,40	169,20	150,25	
57	Z	12	195	2,10	0,30				2,40	468,00	415,58	
58	Z	12	18	2,50	0,30				2,80	50,40	44,76	

LOSA DE CUBIERTA

60	C	12	5	6,45	0,15	0,15			6,75	33,75	29,97	
61	C	12	6	5,65	0,15	0,15			5,95	35,70	31,70	
62	G	12	3	5,70			0,20		5,90	17,70	15,72	
63	G	12	3	5,70			0,20		5,90	17,70	15,72	
64	C	12	6	5,65	0,15	0,15			5,95	35,70	31,70	
65	C	12	5	6,45	0,15	0,15			6,75	33,75	29,97	
66	C	12	24	2,55	0,15	0,15			2,85	68,40	60,74	
67	C	12	4	2,20	0,15	0,15			2,50	10,00	8,88	
68	C	12	8	0,70	0,15	0,15			1,00	8,00	7,10	
69	G	12	8	0,70			0,20		0,90	7,20	6,39	
70	G	12	4	2,20			0,20		2,40	9,60	8,52	
71	G	12	24	2,55			0,20		2,75	66,00	58,61	
72	O	12	3	3,75	0,20				3,95	11,85	10,52	

DADO DE APOYO

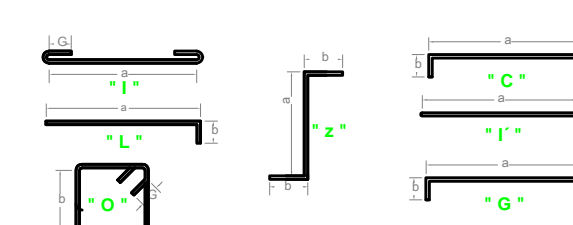
09	L	10	128	0,20	0,20				0,40	51,20	31,59	
10	O	8	64	0,80	0,20				1,00	64	25,28	

LOSETA PREFABRICADAS

11	I	10	130	0,55					0,55	71,50	44,12	
12	I	10	65	0,90					0,90	58,50	36,09	

TOTAL ACERO 1590,51

TIPOS DE DOBLADO



RECURRIMIENTOS MINIMOS

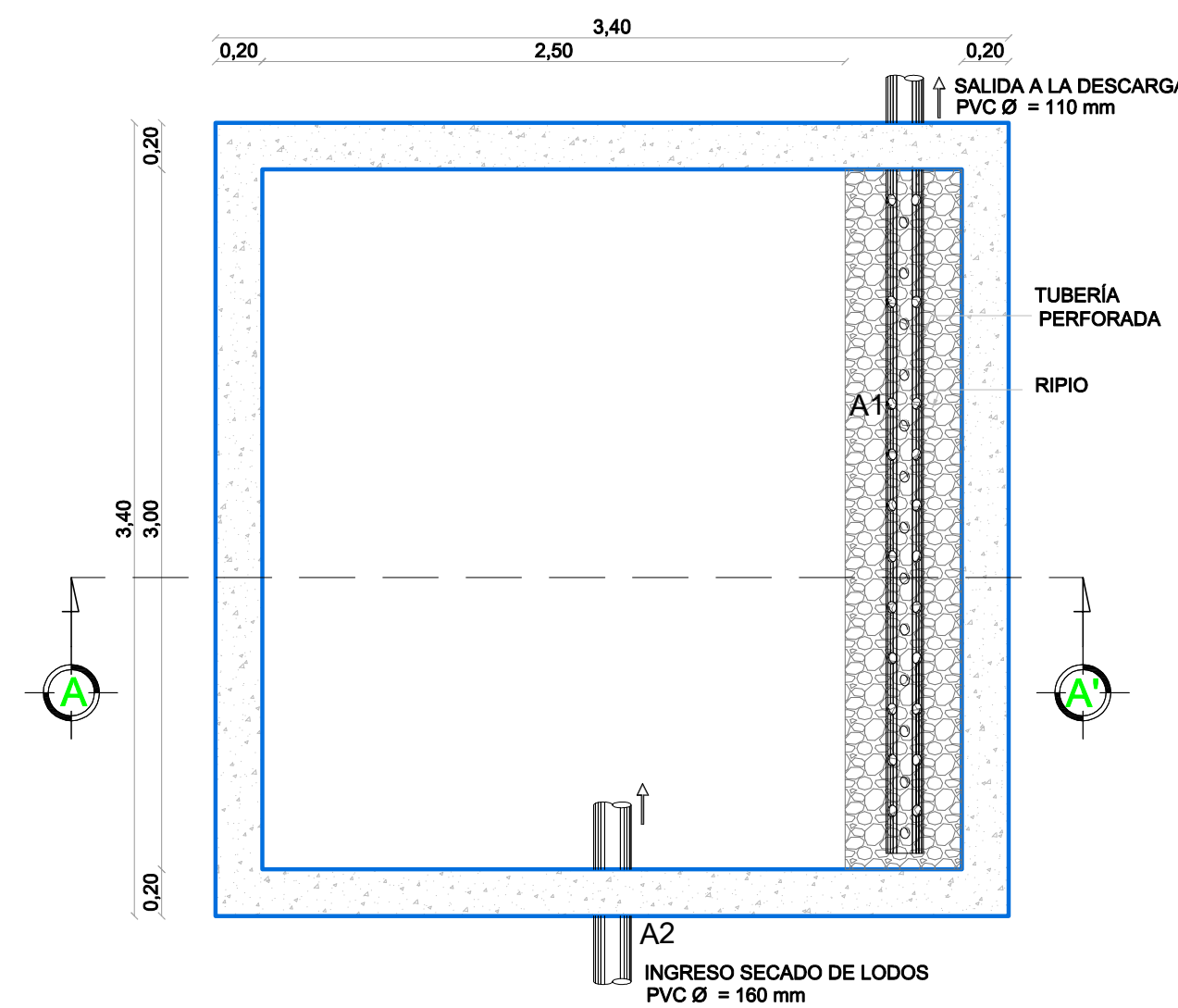
ELEMENTO	RECURRIMIENTO	Ø
COLUMNAS	3.0	5.0
VIGAS	3.0	5.0
LOSAS	3.0	5.0
CIENICIENTACION	3.0	5.0
GRADAS	3.0	5.0
CADENAS	3.0	5.0
LONGITUD DE TRASLAPE		
VARILLA Ø -mm	cm	
12	50	

CANTIDADES DE OBRA

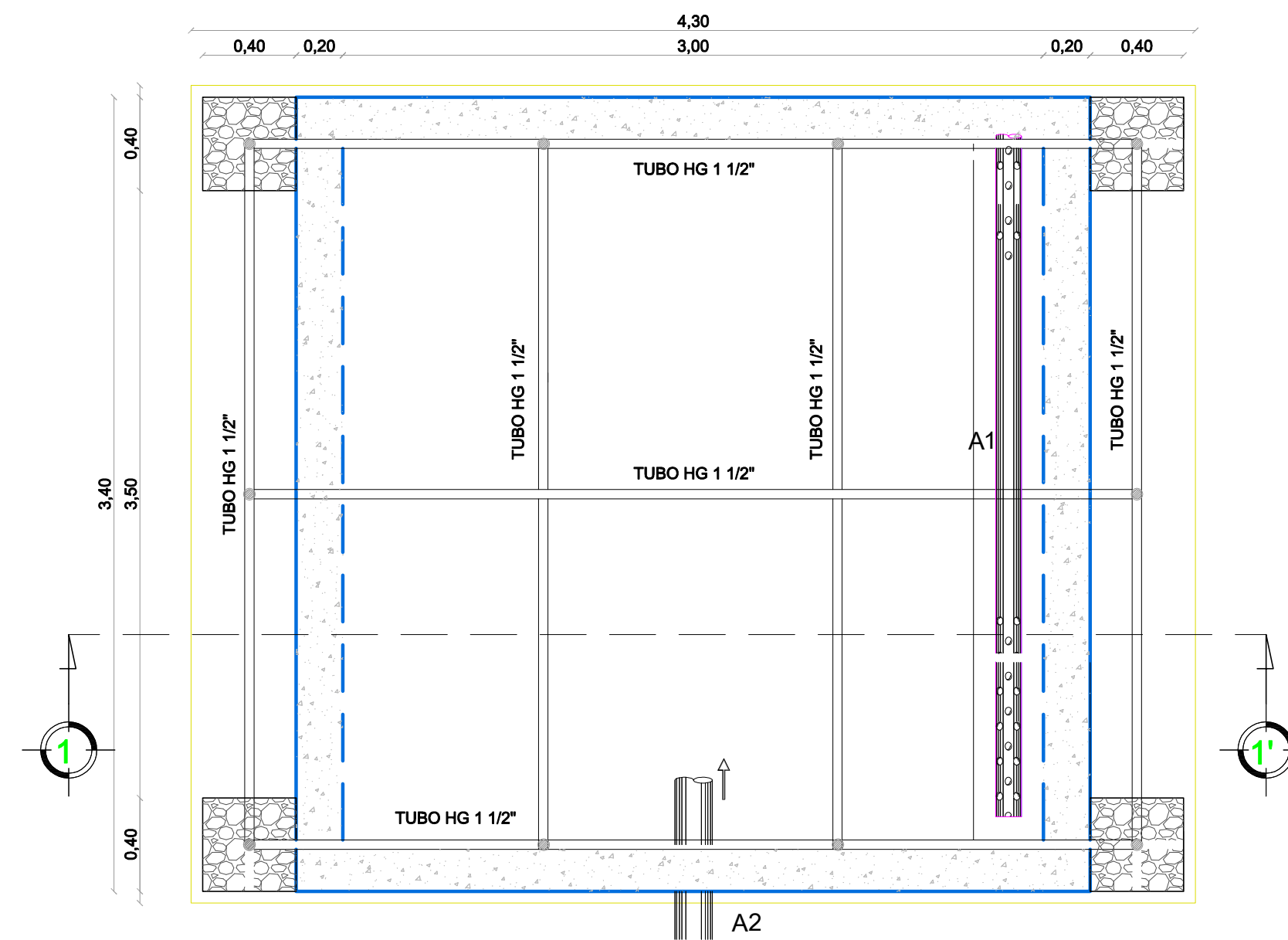
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Excavación	m³	30,03
Relleno	m³	4,14
Dado p de material	m³	25,80
Volumen de Hormigon f'c=210 Kg/cm²	m³	18,88
Desbroce y Limpieza	m²	20,70
Encofrado	m²	82,30

G.A.D. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN PALORA

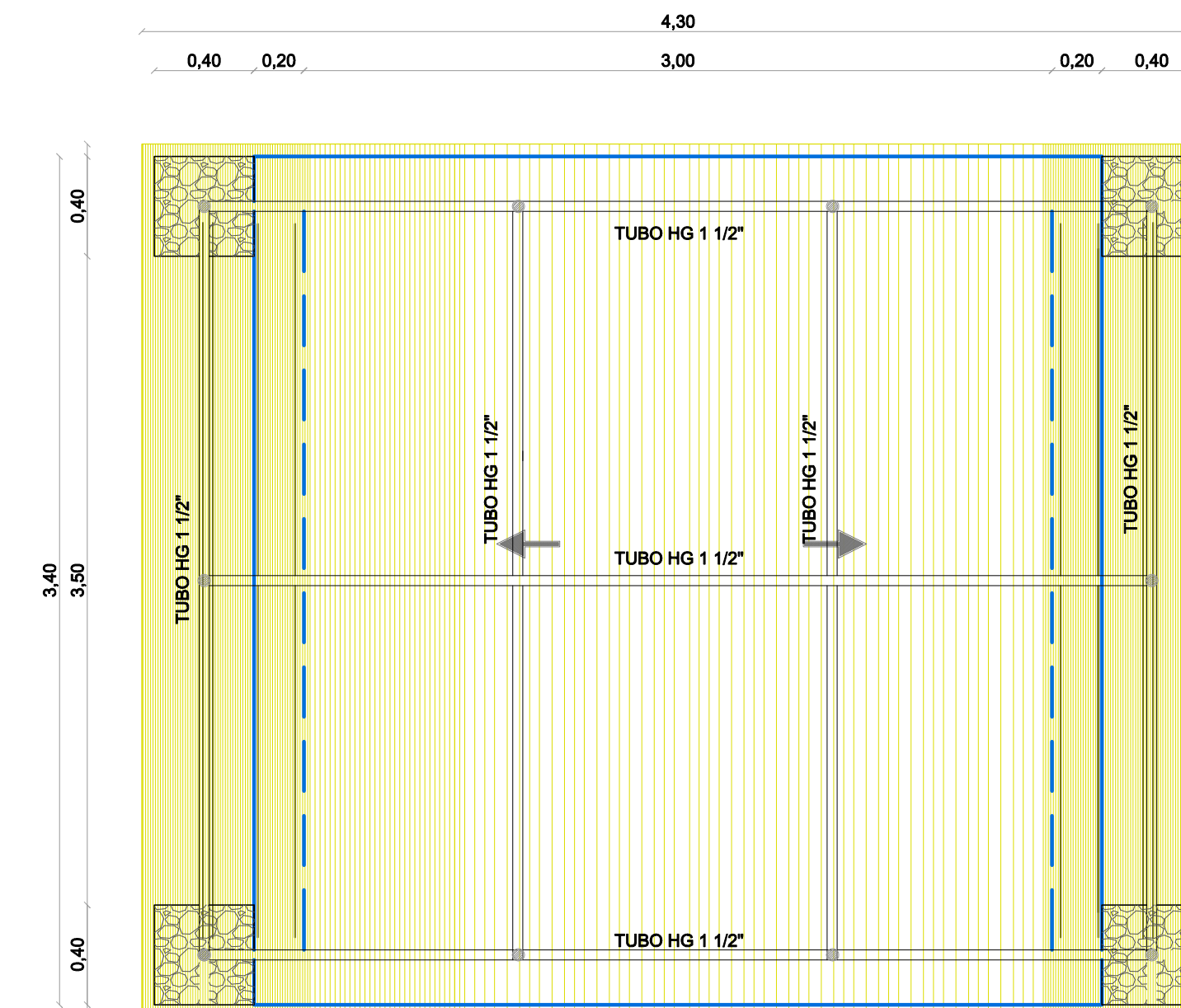
Proyecto: "ESTUDIO Y DISEÑO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA PARROQUIA ARAPIICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO"			
Contiene: PLANTA DE TRATAMIENTO		Fecha: Marzo 2015	
Detalle: ESTRUCTURAL FILTRO ANAEROBIO		Fase: DISEÑOS DEFINITIVOS	
Provincia: MORONA SANTIAGO	Cantón: Palora	Diseño: Juan Carlos Haro Flores	Revisado: Ing. Fabián Morales
Datum: WGS - 84	Dibujo: Juan Carlos Haro Flores	Total Lám. Proyec: 9-10	
Escala: Indicadas			



VISTA EN PLANTA
Esc: 1:30

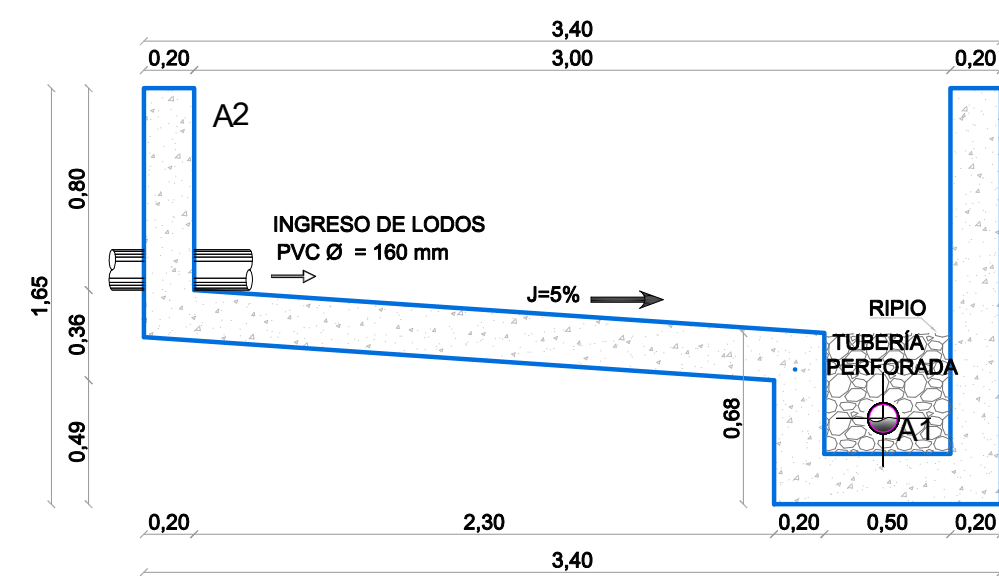


VISTA EN PLANTA DE CUBIERTA
Esc: 1:25

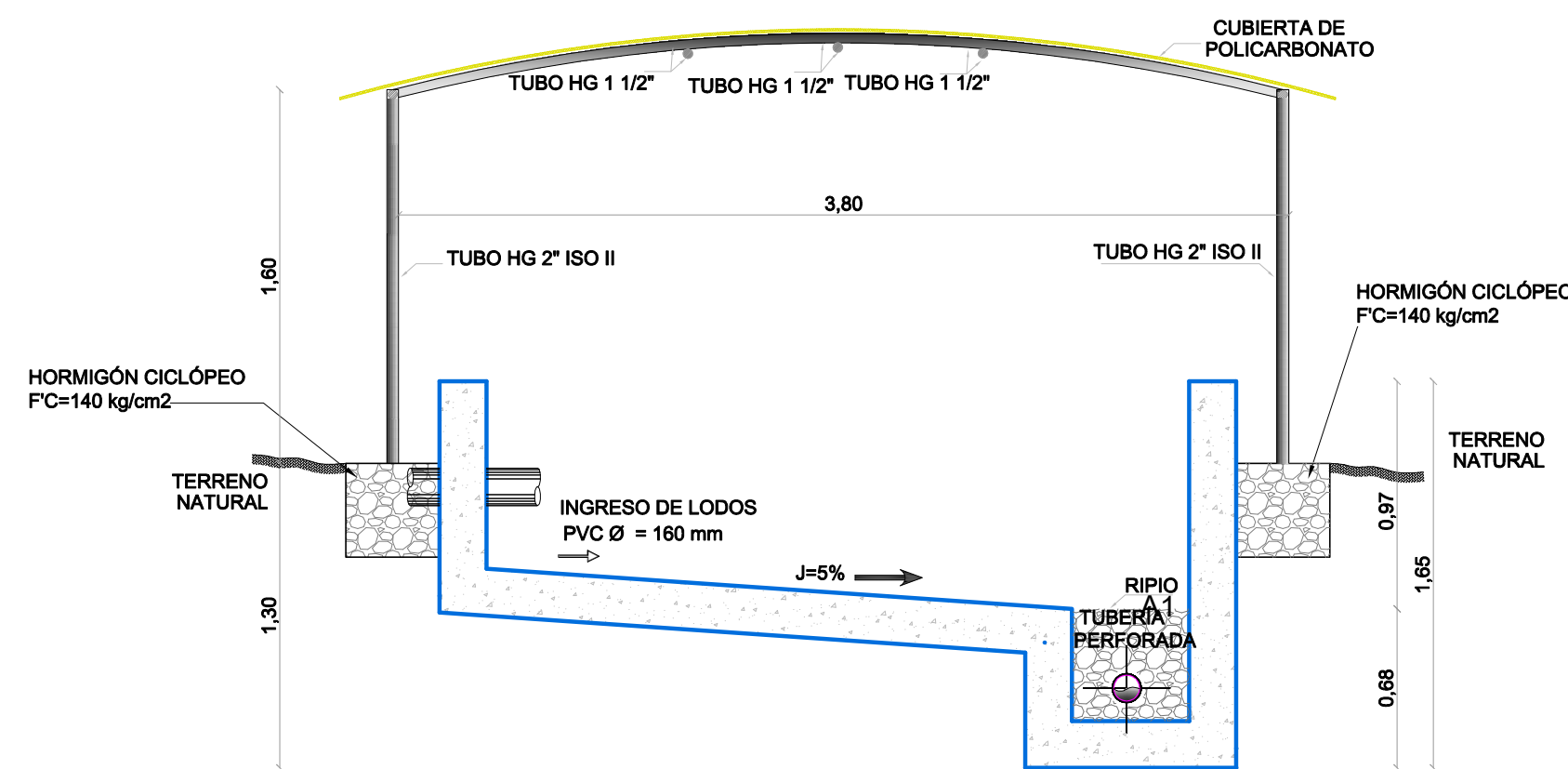


VISTA CUBIERTA
Esc: 1:25

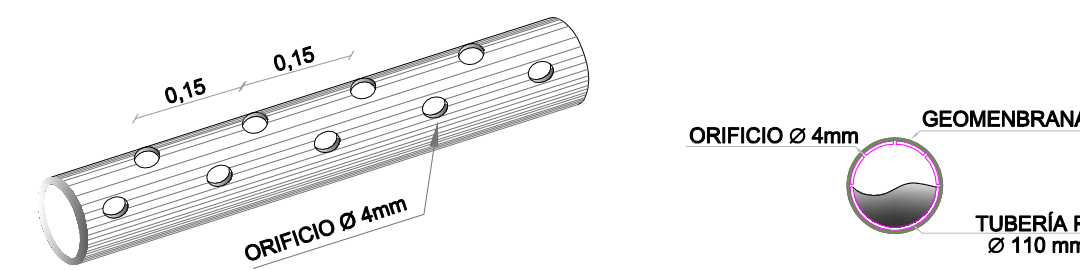
LISTA DE ACCESORIOS					
SÍMBOLO	Ø -mm	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	
A1	110	1	U	TRAMO PVC/D -L=3.60 m -L - L	
A2	160	1	U	Nepb PVC/D -L=0.50 m -L - L	



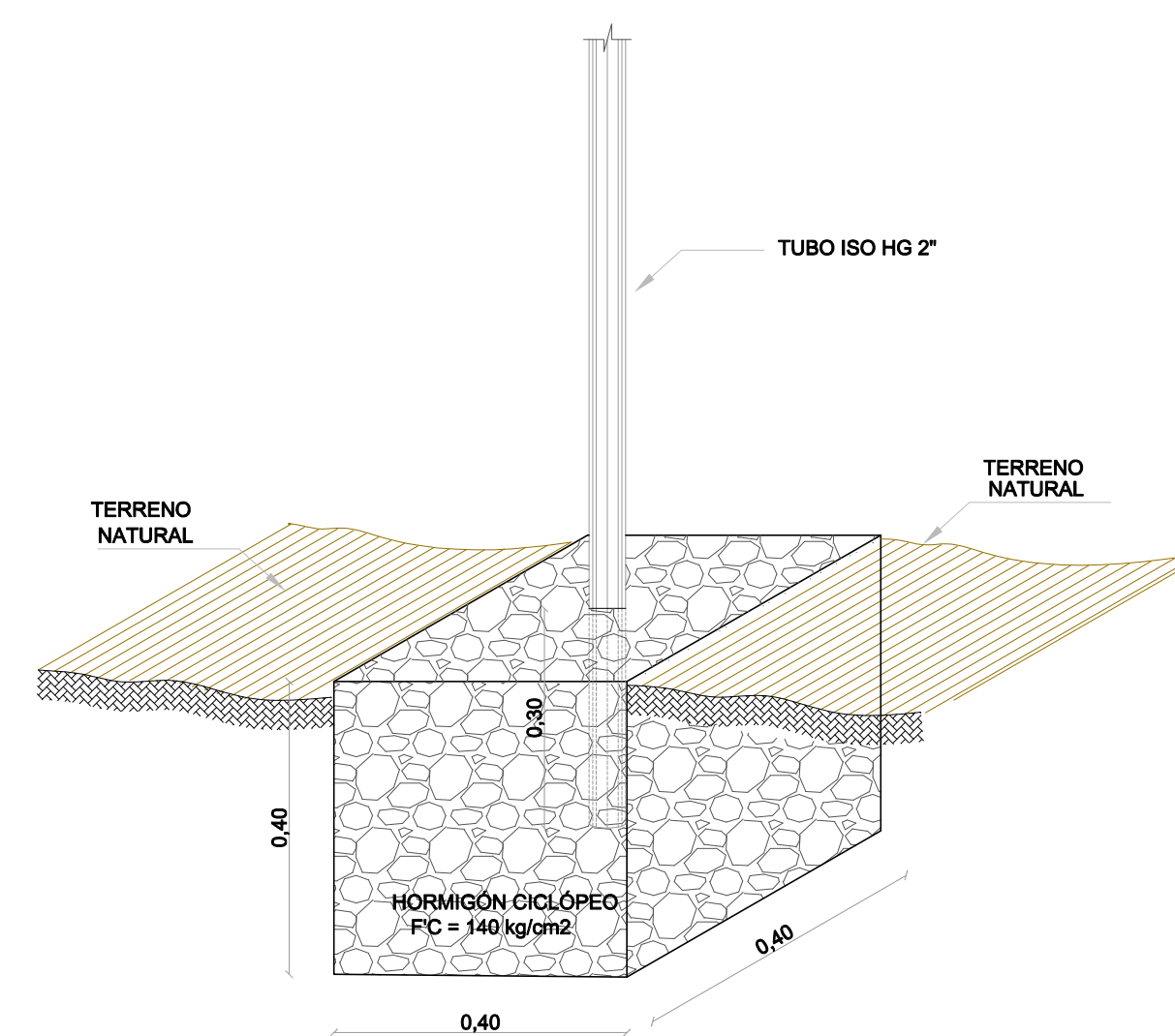
CORTE A - A'
Esc: 1:30



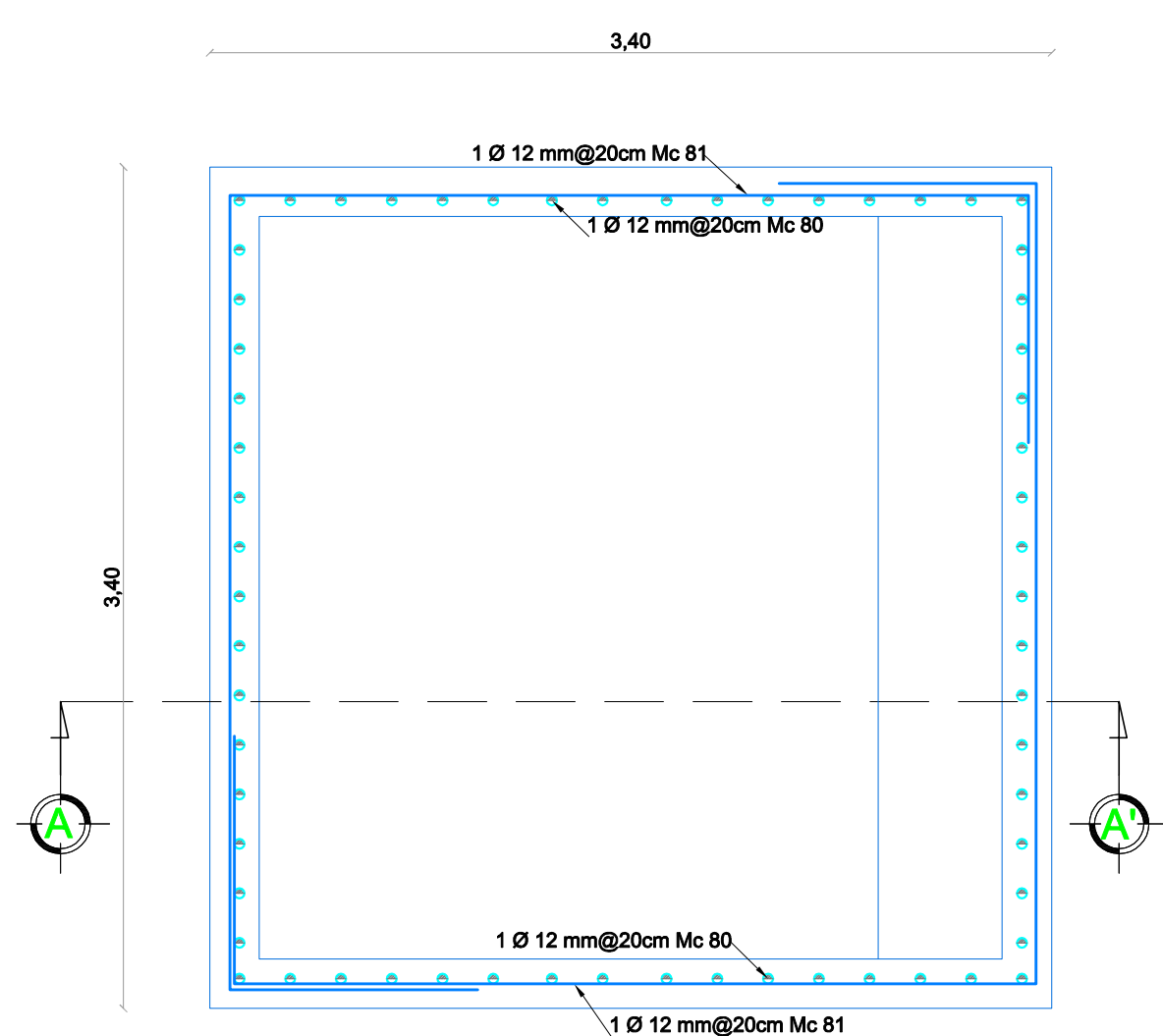
CORTE 1 - 1'
Esc: 1:30



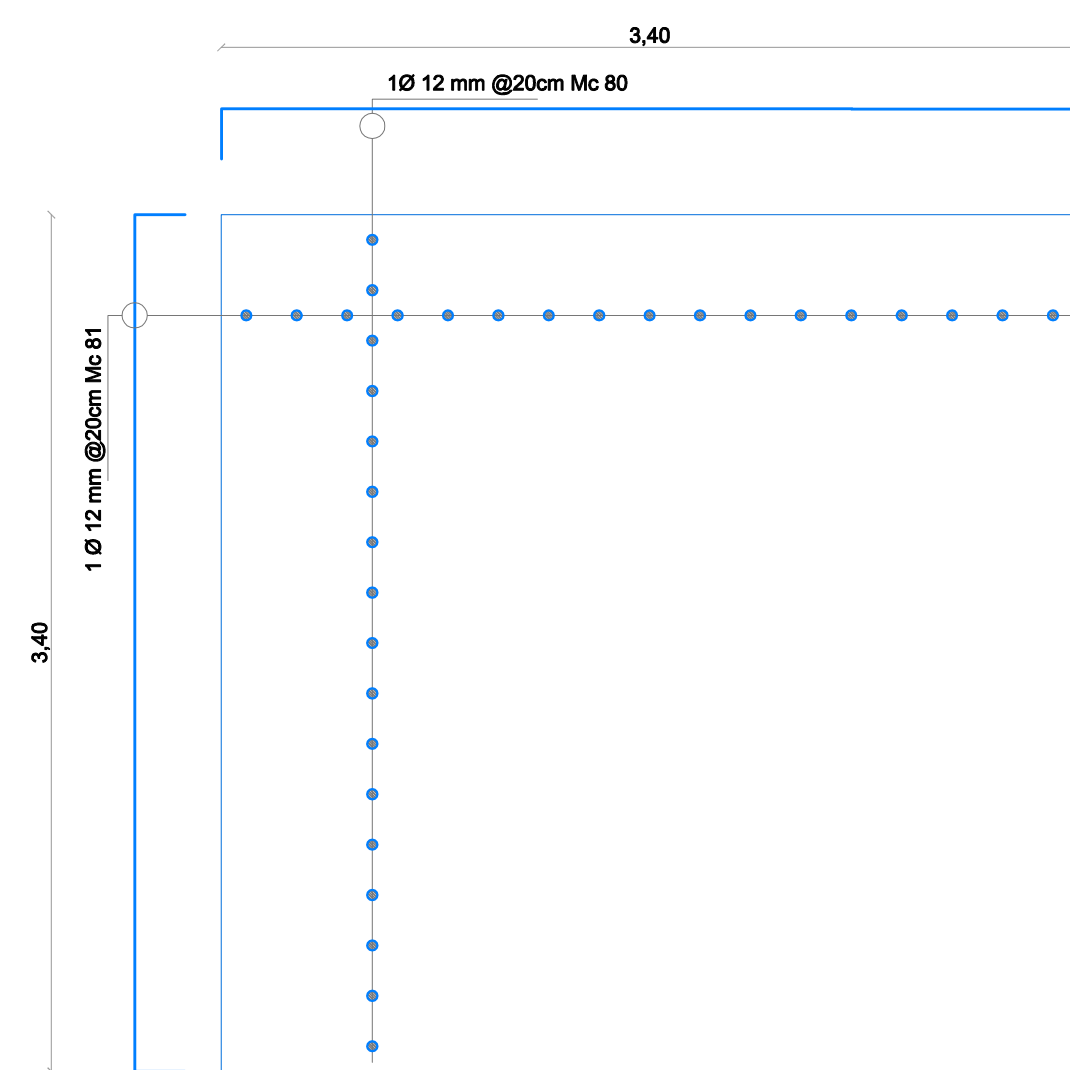
DETALLE DEL PERFORACIÓN DE TUBERÍA
Esc: 1:10



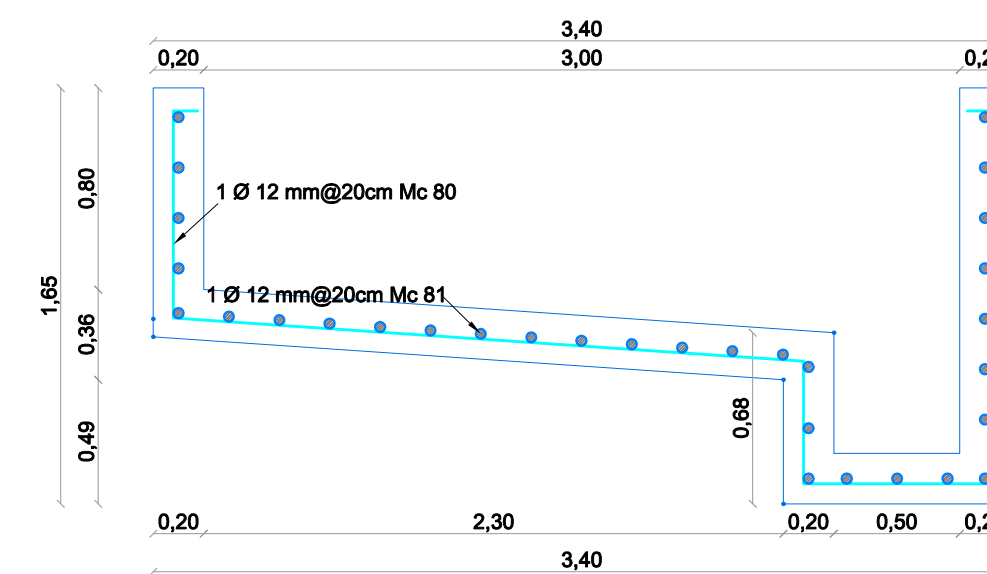
DETALLE DE PLINTO
Esc: 1:10



ARMADO DE PAREDES
Esc: 1:30



ARMADO LOSA DE PISO
Esc: 1:30



CORTE A - A'
Esc: 1:30

PLANILLA DE ACERO												
Mc	TIPO	Ø mm	#	a	b	c	p	g	LONG. CORTE -m-	LONG. TOTAL -m-	PESO Kg	OBSERV.
LOSA DE PISO												
80	Z	12	62	5.92	0.15				6.07	376.34	334.19	
81	C	12	27	3.40	0.15				4.10	110.70	96.30	
TOTAL ACERO											432.49	
TIPOS DE DOBLADO											RECURRIMIENTOS MÍNIMOS	
											COLUMNAS	cm
											VIGAS	3.0 - 5.0
											LOSAS	
											ORIENTACION	
											GRABAS	
											CADENAS	
											LONGITUD DE TRASLAPE	
											VARILLA Ø -mm	cm
											12	50
CANTIDADES DE OBRA												
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD									
Excavación		m ³	4.73									
Relleno		m ³	0.99									
Desalojo de material		m ³	3.74									
Volumen de Hormigon f'c= 210 Kg/cm ²		m ³	8.36									
Desbroce y Limpieza		m ²	14.62									
Encofrado		m ²	20.52									

G.A.D. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN PALORA

Proyecto: "ESTUDIO Y DISEÑO DEL ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO PARA LA PARROQUIA ARAPIICOS, CANTÓN PALORA, PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO"

Contiene: **PLANTA DE TRATAMIENTO**

Detalle: **ARQUITECTÓNICO ESTRUCTURAL SECADO DE LODOS**

Provincia: MORONA SANTIAGO Fecha: Marzo 2015 Fase: **DISEÑOS DEFINITIVOS**

Cantón: Palora

Datum: WGS - 84 Dibujo: Diseño: Revisado: Lámina:

Escala: Indicadas Juan Carlos Haro Flores Juan Carlos Haro Flores Ing. Fabián Morales

Total Lám. Proyec: **10-10**