

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO ESTRUCTURADO DE MANERA INDEPENDIENTE

TEMA:

“LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI CANTÓN PASTAZA PROVINCIA DE PASTAZA.”

AUTOR:

Katia Margarita Carrión Atiaja

Ambato – Ecuador

2014

CERTIFICACIÓN

Yo, *Ing. Mg. Fabián Morales* certifico que la presente Tesis de Grado realizada por la *Srta. Katia Margarita Carrión Atiaja*, Egresada de la Facultad de *Ingeniería Civil y Mecánica Carrera Ingeniería Civil* de la Universidad Técnica de Ambato, se desarrolló bajo mi supervisión y tutoría, siendo un trabajo elaborado de manera personal e inédita, bajo el Tema “*LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI CANTÓN PASTAZA PROVINCIA DE PASTAZA.*”

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Ambato, 28 de Agosto del 2014

Ing. Mg. Fabián Morales

AUTORÍA

Yo, Katia Margarita Carrión Atiaja, C.I 150065299-3 Egresada de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Carrera Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Ambato, certifico por medio de la presente, que el presente Trabajo de Graduación elaborado bajo el Tema: “LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI CANTÓN PASTAZA PROVINCIA DE PASTAZA.”, es de mi completa Autoría y responsabilidad.

Ambato, 28 de Agosto del 2014

Egda. Katia Margarita Carrión Atiaja

DEDICATORIA

A mis padres, Sergio y Nely quienes creen en mí, me guían y me impulsan cada día de mi vida, por sus enseñanzas, consejos y por su eterna paciencia y perdón ante mis constantes errores.

A Paulita Daniela, que bueno que naciste mi pequeña. Si no, ¿Que hubiera sido de mí? Fuiste una idea extraordinaria de Dios. Él te hizo para mí, y no podría estar más agradecido y ser más feliz.

A mi esposo Oscar Daniel, por sus palabras, por su confianza y sobre todo por su amor. No pensaría dos veces para amarte una y otra vez; y si volviera a nacer, te volvería a elegir, porque tú eres, simplemente, maravilloso.

A mis queridos hermanos Jenny y Sergio quienes han sabido apoyarme en cada una de mis decisiones a lo largo de mi vida.

A Mateito y Danielita, mis pequeños angelitos.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por mi existencia.

A la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, en donde supieron impartir los conocimientos necesarios para poder haber llegado hasta aquí.

Al Ing. Mg. Fabián Morales quien con paciencia supo encaminarme por el camino correcto del saber para poder alcanzar este objetivo tan importante.

A Natasha Viñan, una amiga como tú no se encuentra todos los días y por eso quiero agradecer tu valiosa amistad. Eres casi como una hermana para mí y quiero que sepas que siempre tendrás mi apoyo y mi cariño.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

A. PÁGINAS PRELIMINARES

CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE RÁFICOS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xviii

ÍNDICE

Contenido

1. EL PROBLEMA.....	1
1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN	1
1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO	3
1.2.3. PROGNOSIS	3
1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES	4
1.2.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4. OBJETIVOS.....	6
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. ANTECEDENTES INTERROGATIVOS	7
2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	9
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL	10
2.4. RED DE CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES	15

2.4.1. Supraordinación de las variables	15
2.4.2. DEFINICIONES	16
2.5. HIPÓTESIS	31
2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES	31
2.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	31
2.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE: en las.....	32
3. METODOLOGÍA	33
3.1. ENFOQUE	33
3.2. MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
3.2.1. MODALIDAD.....	33
3.2.2. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN	34
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	34
3.3.1. POBLACIÓN O UNIVERSO	34
3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	35
3.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	35
3.4.2. VARIABLE	36
3.5. PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	37
3.5.1. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN.....	38
3.6. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	38
3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS	38
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	39

4.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	39
4.1.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA	39
4.1.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA LISTA DE CHEQUEO	52
4.3 Verificación de la Hipótesis	74
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
5.1 CONCLUSIONES.....	82
5.2 RECOMENDACIONES	83
6. PROPUESTA.....	84
6.1. DATOS INFORMATIVOS.....	84
6.1.1. TEMA	84
6.1.2. INSTITUCIÓN EJECUTORA	84
6.1.3. BENEFICIARIOS	84
6.1.4. DATOS INFORMATIVOS	84
6.1.5. ANÁLISIS SOCIO - ECONÓMICO.....	86
6.1.6. ETNIA, RELIGIÓN Y COSTUMBRES	86
6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	89
6.3. JUSTIFICACIÓN.....	90
6.4. OBJETIVOS.....	90
6.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	90
6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	90
6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	91

6.6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	91
6.6.1. ALCANTARILLADO SANITARIO	91
6.6.2. TRAZADO PLANIMÉTRICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO	92
6.6.3. COMPONENTES DE UNA RED DE ALCANTARILLADO	93
6.6.4. TUBERÍAS	94
6.6.5. POZOS DE INSPECCIÓN	95
6.6.6. CONEXIONES DOMICILIARIAS	98
6.6.7. ÁREA DEL PROYECTO	99
6.6.8. PARÁMETROS DE DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO	100
6.6.9. DISEÑO HIDRÁULICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO	113
6.6.10. DISEÑO DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	123
6.7. METODOLOGÍA	145
6.7.1. Diseño sanitario de la red de alcantarillado	145
6.7.2. DISEÑO HIDRÁULICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO .	153
6.7.3. DISEÑO DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	163
6.7.3.1 Parámetros de Diseño.	163
6.7.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	188
6.7.5. PRESUPUESTO	204
6.8. ADMINISTRACIÓN	214

6.8.1. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	214
6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN	214
6.9.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	214
MATERIAL DE REFERENCIA	299
B. BIBLIOGRAFÍA	299
C. ANEXOS	300

ÌNDICE DE GRÀFICOS

Gráfico N° 4-1 El agua para este hogar.....	40
Gráfico N° 4-2 Cantidad de agua que llega a su casa.....	41
Gráfico N° 4-3 Destino de las aguas servidas	42
Gráfico N° 4-4 Servicios básicos	43
Gráfico N° 4-5 Presencia de roedores	44
Gráfico N° 4-6 Aparatos sanitarios	45
Gráfico N° 4-7 Adecuado manejo de aguas servidas, mejora condiciones de vida	46
Gráfico N° 4-8 Se contraminan los cultivos.....	47
Gráfico N° 4-9 Protección de flora y fauna.....	48
Gráfico N° 4-10 El agua lluvia en su vivienda.....	49
Gráfico N° 4-11 Agua para cultivos.....	50
Gráfico N° 4-12 Enfermedades más comunes.....	51
Gráfico N° 4-13 Personas en la vivienda	53
Gráfico N° 4-14 Material predominante del piso	54
Gráfico N° 4-15 Material de las paredes	55
Gráfico N° 4-16 Electrodomésticos.....	56
Gráfico N° 4-17 Vehículos.....	57
Gráfico N° 4-18 Abastecimiento de agua.....	58
Gráfico N° 4-19 Disposición de basura.....	59

Gráfico N° 4-20 Evacuación de aguas servidas	60
Gráfico N° 4-21 Nivel de instrucción tiene el jefe de hogar	61
Gráfico N° 4-22 Instrucción tienen el conyugue del jefe de hogar	62
Gráfico N° 4-23 Personas analfabetas.....	63
Gráfico N° 4-24 Niños entre 6 y 12 años que no estudian.....	64
Gráfico N° 4-25 Niños entre 13 y 18 que no estudian	65
Gráfico N° 4-26 Seguro del jefe de hogar.....	66
Gráfico N° 4-27 Número de personas con seguro de salud.....	67
Gráfico N° 4-28 Cargas económicas	68
Gráfico N° 4-29 Número de hacinamiento.....	69
Gráfico N° 4-30 Niños menores de seis años	70
Gráfico N° 6-1 Pozos de inspección.....	96
Gráfico N° 6-2 Vista en planta, conexión domiciliaria	99
Gráfico N° 6-3 Figuras geométricas para el trazado de la red.	100
Gráfico N° 6-4 Propiedades hidráulicas de una tubería circular	118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 2-1. Contaminantes de importancia en aguas residuales.	20
Tabla N° 2-2. Contaminantes de importancia en aguas residuales.	20
Tabla N° 2-3. Descripción de las variables	24
Tabla N° 2-4. EL MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES DE LA VIVIENDA	25
Tabla N° 2-5. EL MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO DE LA VIVIENDA	25
Tabla N° 2-6. DE DÓNDE OBTIENE EL AGUA PRINCIPALMENTE ESTE HOGAR.....	26
Tabla N° 2-7. CÓMO ELIMINAN EN ESTE HOGAR LA MAYOR PARTE DE LA BASURA	26
Tabla N° 2-8 ALREDEDOR DE CUANTOS ELECTRODOMÉSTICOS POSEE ACTUALMENTE EN SU HOGAR	26
Tabla N° 2-9. EL TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO CON QUE CUENTA EN ESTE HOGAR	27
Tabla N° 2-10. QUE NÚMERO DE VEHÍCULOS POSEE ACTUALMENTE .	27
Tabla N° 2-11. QUE NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL JEFE DE HOGAR	27
Tabla N° 2-12. QUE NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGUE DEL JEFE DE HOGAR.....	28
Tabla N° 2-13. PROPORCIÓN DE NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	28
Tabla N° 2-14. PROPORCIÓN DE MENORES ENTRE 6 Y 12 AÑOS	28

Tabla N° 2-15. PROPORCIÓN DE MENORES ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN.....	29
Tabla N° 2-16PROPORCIÓN ANALFABETAS	29
Tabla N° 2-17HACINAMIENTO (Número de cuartos de la vivienda exclusivos para dormir).....	30
Tabla N° 2-18CARGA ECONÓMICA (Número de personas con trabajo en el hogar)	30
Tabla N° 2-19PROPORCIÓN DE PERSONAS EN EL HOGAR CON SEGURO DE SALUD	31
Tabla N° 2-20SEGURIDAD SOCIAL DE JEFE DE HOGAR	31
Tabla N° 3-1Las aguas servidas.	35
Tabla N° 3-2Condiciones de vida.....	36
Tabla N° 3-3. Plan de recolección de la información.....	37
Tabla N° 3-4. Técnicas de recolección.....	38
Tabla N° 4-1 El agua para este hogar	40
Tabla N° 4-2 Cantidad de agua que llega a su casa.....	41
Tabla N° 4-3 Destino de las aguas servidas	42
Tabla N° 4-4 Servicios básicos.....	43
Tabla N° 4-5 Presencia de roedores	44
Tabla N° 4-6 Aparatos sanitarios	45
Tabla N° 4-7 Adecuado manejo de aguas servidas, mejora condiciones de vida	46

Tabla N° 4-8 Se contraminan los cultivos	47
Tabla N° 4-9 Protección de flora y fauna	48
Tabla N° 4-10 El agua lluvia en su vivienda	49
Tabla N° 4-11 Agua para cultivos	50
Tabla N° 4-12 Enfermedades más comunes.....	51
Tabla N° 4-13 Personas en la vivienda.....	53
Tabla N° 4-14 Material predominante del piso	54
Tabla N° 4-15 Material de las paredes	55
Tabla N° 4-16 Electrodomésticos.....	56
Tabla N° 4-17 Vehículos.....	57
Tabla N° 4-18 Abastecimiento de agua.....	58
Tabla N° 4-19 Disposición de basura.....	59
Tabla N° 4-20 Evacuación de aguas servidas.....	60
Tabla N° 4-21 Nivel de instrucción tiene el jefe de hogar	61
Tabla N° 4-22 Instrucción tienen el conyugue del jefe de hogar	62
Tabla N° 4-23 Personas analfabetas	63
Tabla N° 4-24. Niños entre 6 y 12 años que no estudian	64
Tabla N° 4-25 Niños entre 13 y 18 que no estudian.....	65
Tabla N° 4-26 Seguro del jefe de hogar	66
Tabla N° 4-27 Número de personas con seguro de salud.....	67
Tabla N° 4-28 Cargas económicas	68

Tabla Nº 4-30 Niños menores de seis años	70
Tabla Nº 6-1 Diámetros recomendados para pozos de revisión.	97
Tabla Nº 6-2 Períodos de diseño	101
Tabla Nº 6-3 Dotación media (lt/hb/día) - Población	105
Tabla Nº 6-4 Coeficiente de Popel.....	110
Tabla Nº 6-5 Valores de infiltración en tuberías.....	111
Tabla Nº 6-6 Pendientes mínimas para alcantarillado de aguas servidas	113
Tabla Nº 6-7 Valores de coeficiente de rugosidad “n” para distintos materiales	118
Tabla Nº 6-8 Velocidades máximas recomendadas	121
Tabla Nº 6-9 Tiempo requerido para digestión de lodos	137
Tabla Nº 6-10 Censo de población de la Parroquia Madre Tierra	146
Tabla Nº 6-11 Índice de crecimiento.....	147
Tabla Nº 6-12 Datos para el diseño sanitario.....	149

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación N° 5-1 Método Aritmético.....	103
Ecuación N° 5-2 Método Geométrico	103
Ecuación N° 5-3 Método exponencial.....	104
Ecuación N° 5-4 Densidad poblacional.....	104
Ecuación N° 5-5 Dotación futura	105
Ecuación N° 5-6 Caudal de diseño	106
Ecuación N° 5-7 Caudal medio diario.....	107
Ecuación N° 5-8 Caudal medio diario sanitario	107
Ecuación N° 5-9 Caudal máximo instantáneo	108
Ecuación N° 5-10 Factor de mayoración por Harmon	109
Ecuación N° 5-11 Factor de mayoración por Babbit.....	109
Ecuación N° 5-12 Caudal medio diario futuro (Qmdp)	110
Ecuación N° 5-13 Caudal por infiltración (Qinf)	111
Ecuación N° 5-14 Caudal por conexiones erradas	112
Ecuación N° 5-15 Caudal por conexiones erradas	112
Ecuación N° 5-16 Ecuación de Chezy.....	114
Ecuación N° 5-17 Fórmula de Manning.....	114
Ecuación N° 5-18 Radio Hidráulico.....	114
Ecuación N° 5-19 Radio hidráulico para tubería con sección llena	115

Ecuación N° 5-20 Fórmula de Manning a tubo lleno.....	115
Ecuación N° 5-21 Ángulo central.....	116
Ecuación N° 5-22 Radio hidráulico.....	116
Ecuación N° 5-23 Fórmula de Manning para tuberías con sección parcialmente llena en función de la velocidad.....	116
Ecuación N° 5-24 Fórmula de Manning para tuberías con sección parcialmente llena en función del caudal.....	116
Ecuación N° 5-25 Pendiente.....	119
Ecuación N° 5-26 Tensión tractiva.....	121
Ecuación N° 5-27 Caudal de diseño para la planta de tratamiento de aguas residuales.....	123
Ecuación N° 5-28 Caudal de diseño para el desarenador de limpieza hidráulica	125
Ecuación N° 5-29 Sección Hidráulica del desarenador.....	125
Ecuación N° 5-30 Área hidráulica del desarenador	126
Ecuación N° 5-31 Ancho de la cámara.....	126
Ecuación N° 5-32 Longitud del desarenador.....	126
Ecuación N° 5-33 Número de placas rectangulares	127
Ecuación N° 5-34 Espaciamiento entre placas.....	127
Ecuación N° 5-35 Área libre de la rejilla	128
Ecuación N° 5-36 Coeficiente K.....	128
Ecuación N° 5-37 Altura	128
Ecuación N° 5-38 Caudal de diseño de la fosa séptica	129

Ecuación N° 5-39 Población futura.....	129
Ecuación N° 5-40 Caudal de diseño de la fosa séptica	129
Ecuación N° 5-41 Período de retención hidráulica	130
Ecuación N° 5-42 Caudal de diseño.....	130
Ecuación N° 5-43 Volumen requerido para la sedimentación	130
Ecuación N° 5-44 Volumen de almacenamiento de lodos	131
Ecuación N° 5-45 Volumen neto del tanque séptico.....	132
Ecuación N° 5-46 Dimensiones que deben cumplir las fosas sépticas	132
Ecuación N° 5-47 Volumen de la fosa séptica	133
Ecuación N° 5-48 Ancho de la fosa séptica	133
Ecuación N° 5-49 Área real de la fosa séptica	134
Ecuación N° 5-50 Profundidad de sedimentación.....	134
Ecuación N° 5-51 Profundidad de almacenamiento de lodos	135
Ecuación N° 5-52 Profundidad de natas.....	135
Ecuación N° 5-53 Profundidad neta de la fosa séptica	135
Ecuación N° 5-54 Carga de sólidos que ingresa al sedimentador	138
Ecuación N° 5-55 Contribución per cápita.....	138
Ecuación N° 5-56 Masa de sólidos.....	139
Ecuación N° 5-57 Volumen Diario de lodos digeridos	139
Ecuación N° 5-58 Volumen de lodos a extraerse del tanque	139
Ecuación N° 5-59 Área del lecho de secado	140

Ecuación N° 5-60 Dimensiones del lecho del secado	140
Ecuación N° 5-61 Caudal que pasa por el filtro biológico.....	141
Ecuación N° 5-62 Tiempo de retención para el filtro biológico asumido.....	141
Ecuación N° 5-63 Volumen del filtro biológico.....	141
Ecuación N° 5-64 Tasa de aplicación hidráulica asumida	142
Ecuación N° 5-65 Área del filtro biológico.....	142
Ecuación N° 5-66 Diámetro del filtro biológico	142
Ecuación N° 5-67 Altura del filtro biológico	143
Ecuación N° 5-68 Área real del filtro biológico.....	143
Ecuación N° 5-69 Volumen real del filtro biológico	144
Ecuación N° 5-70 Tiempo de retención para el filtro biológico	144
Ecuación N° 5-71 Tasa de aplicación hidráulica.....	145

RESUMEN EJECUTIVO

La investigación se realiza bajo el tema:

LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA PROVINCIA DE PASTAZA.

Como colaboración al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes Putuimi, mediante el diseño de un sistema de alcantarillado sanitario y su planta de tratamiento.

La función de dicho sistema será transportar las aguas residuales de cada una de las viviendas por gravedad, a través de tubería PVC, que adicionalmente cuenta con los pozos de visita y registros domiciliarios para finalizar con el tratamiento del agua y poder desalojarla sin causar impactos en el medio ambiente. Para efectuar este proyecto, se necesitan tomar en cuenta factores tales como: el crecimiento poblacional y estudio topográfico.

En este diseño, se considera: el área que se va a servir, período de diseño, caudales de infiltración, conexiones ilícitas; todo basado en las normas para el diseño de redes de alcantarillado, como las normas INEN y las normas de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental ex IEOS.

Ya obtenido el diseño, se elabora un juego de planos, se calculan los materiales y mano de obra necesarios para la ejecución del proyecto.

Al término de este proceso, se entrega el estudio y diseño completo del sistema de alcantarillado al GAD Parroquial de Tarqui, para que en el futuro se pueda realizar el proyecto para el desarrollo del sector.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN

“LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI CANTÓN PASTAZA PROVINCIA DE PASTAZA.”

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN

“El uso de los recursos naturales provoca un efecto sobre los ecosistemas de donde se extraen y en los ecosistemas en donde se utilizan.

El caso del agua es uno de los ejemplos más claros: un mayor suministro de agua significa una mayor carga de aguas residuales.”¹

Según: Salazar, D. (2004). Guía para el manejo de excretas y aguas residuales municipales. [En línea] Honduras. Disponible en: http://www.bvsde.ops-oms.org/bvsacg/guialcalde/2sas/d24/085_guia_aguas_residuales/guia_aguas_residuales%20PROARCA%202004.pdf mencionan que:

El ser humano contamina el suelo con sus excretas y con malas prácticas para la disposición de desechos líquidos y desechos sólidos domésticos, comerciales e industriales. Esta contaminación se infiltra al suelo o es llevada por la lluvia hacia cuerpos de agua. El ser humano también contamina directamente los cuerpos de agua con efluentes de sus alcantarillados sin tratamiento.

¹ Santa Cruz, J. (2010). Viabilidad del aprovechamiento de las aguas residuales generadas en el edificio. [en línea] España. Disponible en: https://www.edificacion.upm.es/santacruz/Documentos/informeAGUAS_RESIDUALES.pdf

Según el “Diagnóstico de la Situación Ambiental Actual de Manejo del Sistema de Agua Potable y Aguas Residuales de la ciudad de Quito” de la Escuela Superior Politécnica del Litoral de la Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar elaborado por Llanos, K. (2009), En el Ecuador el 95% de aguas servidas que son devueltas a los ríos y mares no reciben tratamiento. A esto se le suma la degradación del suelo, el uso de pesticidas y otros químicos en las zonas agrícolas, principalmente en la sierra, que por efecto de la gravedad van a dar a los ríos y las cuencas hidrográficas donde se recibe toda la carga.

De acuerdo al censo de 2001 en el Ecuador solamente el 16.4 % de la población rural y 66.6 % de la urbana tiene acceso a un sistema formal de eliminación de aguas servidas (VI censo de población y V de vivienda; 2001). Toda esta información corrobora la importancia de incrementar el acceso a los servicios adecuados de saneamiento en las zonas donde la población es más vulnerable.

En la provincia de Pastaza también se sufre de los problemas de: Contaminación del suelo por el inadecuado trato de las aguas negras producidas por su población, y la contaminación de los ríos de la zona por la disposición final de las aguas mencionadas anteriormente.

En la ciudad de Puyo capital de la provincia aún no se realizan funciones globales para dar debidamente solución a este hecho, en la provincia de Pastaza, ninguno de sus municipios posee un sistema de tratamiento adecuado para las aguas residuales, siendo así el caso en la parroquia Tarqui – comunidad de Putuimi donde las aguas negras producidas por la población del sector son depositadas directamente en el suelo de los terrenos habitados por sus respectivos dueños y familiares, provocando así que parte de estas aguas se infiltren en el subsuelo o parte de ellas se deslicen hasta llegar al río Putuimi, importante afluente del sector, parte de esto es provocado por las lluvias intensas que son frecuentes en esta zona, por lo cual es necesario que la población residente se favorezca de un sistema adecuado de disposición de las aguas residuales, es por eso que se ha dispuesto por parte de la empresa pública efectuar un sistema sanitario en la

comunidad de Putuimi parroquia Tarqui del cantón Puyo provincia de Pastaza, a fin de resolver una de las principales necesidades de la población.

1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO

Es notorio percibir la necesidad de un sistema sanitario en la comunidad de Putuimi de la parroquia Tarqui, ya que los moradores de este lugar no gozan de este servicio indispensable al estar siendo depositadas sus necesidades biológicas directamente en los terrenos donde habitan, letrinas o pozos sépticos, provocando así el contacto directo con los seres humanos y animales que residen en el sector, de esta manera se ve afectada directamente la salud de cada uno de ellos. Esto se debe a la falta de planificación de las autoridades competentes, siendo evidente esta problemática porque ni siquiera existen estudios preliminares. Entonces se ve la necesidad inmediata de dar solución a este problema con lo que se mejoraría las condiciones de vida de sus habitantes.

Sea de pocos o muchos habitantes los sistemas de evacuación de aguas residuales se han convertido en un servicio indispensable, lo cual establece a cada persona el buen vivir para favorables condiciones de vida siendo así también evidente la necesidad que las aguas residuales sean previamente tratadas, y así eliminar agentes físicos, químicos y biológicos perjudiciales para la salud del ser humano.

1.2.3. PROGNOSIS

A medida que la población aumenta, se prolongarán los problemas en la comunidad de Putuimi de la parroquia Tarqui con la inexistencia de un sistema sanitario. Esto provocará consecuencias perjudiciales en la salud humana, como son las enfermedades de orden infeccioso y por ende se verá afectada directamente la calidad de vida de sus moradores al ser evidente los malos olores producidos por las aguas negras, y en términos generales es más preocupante la contaminación del medio ambiente. Cabe mencionar que en esta comunidad algunos habitantes se dedican a la agricultura tal como la cosecha de yuca, plátano, naranjilla, papa china, caña de azúcar, etc. principalmente, siendo así entonces sus productos también afectados.

Al desarrollar un adecuado diseño de alcantarillado sanitario se podría reducir los problemas que pueden permanecer latentes en caso que no se adopten las medidas apropiadas. La presencia de un sistema sanitario mejoraría evidentemente las condiciones de vida de los habitantes del sector.

1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera las aguas servidas inciden en las condiciones de vida de la población de la comunidad de Putuimi de la parroquia Tarqui del cantón Puyo provincia de Pastaza?

1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cuál es la cantidad actual de habitantes en la comunidad de Putuimi?
- ¿Cómo se mejoraría las condiciones de vida de los habitantes de la comunidad?
- ¿Cómo afecta a la población de la comunidad de Putuimi, la carencia del servicio de alcantarillado sanitario?
- ¿Cuál sería la solución a la falta de un sistema de evacuación de las aguas residuales para mejorar las condiciones de vida de la comunidad?
- ¿Sería importante la existencia de una planta de tratamiento de aguas servidas en la comunidad?

1.2.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.6.1. DELIMITACIÓN DE CONTENIDO

Gráfico N°. 1-1. Delimitación de Contenido.



Elaborado por: Egda. Katia Margarita Carrión Atiaja

1.2.6.2. DELIMITACIÓN ESPACIAL

Los estudios de campo se realizarán en la comunidad de Putuimi, perteneciente a la parroquia Tarqui, cantón Puyo, provincia de Pastaza. Para mayor ubicación los límites de la comunidad en cuestión son: al norte con la parroquia Tarqui y río Chico, al sur y al oeste con la comunidad de Rayo Urco, al este con la comunidad de Amazanga y Campo Alegre.

Los estudios complementarios se ejecutarán en la biblioteca y laboratorios de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato.

1.2.6.3. DELIMITACIÓN TEMPORAL

El presente estudio se realizará en el período comprendido entre los meses de septiembre del 2013 a febrero del 2014.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente la comunidad de Putuimi no posee ningún tratamiento para las aguas residuales producidas por su población, entonces es preciso realizar esta investigación para dar una posible alternativa de solución al problema sanitario que posee esta comunidad para mejorar las condiciones de vida de sus pobladores.

En caso de ejecutarse este proyecto investigativo, se verá beneficiada directamente toda la población de la comunidad ya que así inmediatamente desaparecerían los inconvenientes sanitarios, disminuiría las enfermedades infecciosas, así también los cultivos que se realizan en esta zona tendrán un mejor trato para el consumo humano.

Tiene una importancia irrelevante contribuir con la realización de este proyecto porque se pondría en marcha un gran proyecto de saneamiento a favor de la comunidad de Putuimi, en sí elaborar el sistema óptimo para su mejor desarrollo.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

- Determinar la incidencia de las aguas servidas en las condiciones de vida de los habitantes de la comunidad de Putuimi.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la situación actual de las aguas residuales de la población de la comunidad de Putuimi.
- Determinar las condiciones de vida actual de los habitantes de la comunidad.
- Establecer alternativas de solución para el problema de evacuación de las aguas servidas de la comunidad de Putuimi.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INTERROGATIVOS

La comunidad de Putuimi perteneciente a la parroquia Tarqui del Cantón Puyo de la provincia de Pastaza, ha visto la necesidad de construir un sistema que permita efectivamente la evacuación de sus aguas servidas y el adecuado tratamiento de las mismas para ser depositadas en el río, es por cuanto a esto que se ha visto necesario la construcción de un sistema sanitario, de tal forma que permita el trato adecuado de evacuación de las aguas.

El gobierno autónomo descentralizado de la parroquia Tarqui ha visto la necesidad de programar la construcción del sistema de alcantarillado para la comunidad de Putuimi, ya que con la inexistencia de este servicio las condiciones de vida de sus habitantes no son buenas, desfavoreciendo principalmente a la salud de cada uno de ellos, a más de ser este un servicio básico con el que deberían contar.

Por la inexistencia de alcantarillado sanitario en la comunidad no se poseen datos antecedentes de esta necesidad, por aquello se prosiguió a recolectar información de trabajos investigativos de tesis elaboradas por estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato.

Sailema Sonia (2013), Tesis de grado N° 729 – Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica –Universidad Técnica de Ambato, bajo el tema: “Las aguas servidas y su influencia en la calidad de vida de los habitantes del sector tres Juanes - el rosal tramo II Parroquia la matriz del cantón Mocha provincia de Tungurahua” y entre sus conclusiones principales tiene:

-La incorrecta evacuación actual de las aguas servidas que realiza la población evidencia la contaminación ambiental del sector y la vulnerabilidad a contraer enfermedades efecto de la insalubridad existente.

- La correcta disposición de las aguas servidas permitirá que la población elimine el uso de los pozos sépticos ya que estos acarrearán probablemente a un foco infeccioso para el medio ambiente y la población.

- Los habitantes del sector coinciden que las aguas lluvias no producen problemas de agrietamientos en las vías existentes, ni en viviendas al contrario son necesarias para sus cultivos, ya que al existir el agua de riego cada 15 días y a veces una vez por mes, las aguas lluvias suplen la necesidad siendo absorbidas por el suelo, sin necesidad de evacuarlas en un sistema de alcantarillado combinado.

Paredes Verónica (2013), Tesis de grado N° 758 - Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica –Universidad Técnica de Ambato, bajo el tema: “Las aguas residuales y su incidencia en el buen vivir de los moradores del sector de San Vicente de Galpón del cantón Patate de la provincia de Tungurahua” y entre sus conclusiones tiene:

- La ausencia de un sistema de evacuación de aguas residuales en el sector de San Vicente de Galpón provoca contaminación y la aparición de enfermedades en su mayoría gastrointestinales, por lo que la construcción de este sistema es preciso realizarlo de manera breve, ya que se pretende disminuir los índices de enfermedades endémicas y proporcionar un mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes.

-El presente documento servirá de base para la ejecución del proyecto ya que cuenta con información que fue obtenida en forma directa de las condiciones de la comunidad así como también cuenta con el apoyo de los directivos y del Gobierno Autónomo Descentralizado de Patate.

- La Contaminación del agua y terrenos que sirven para la producción agrícola en el sector es innegable, ya que los aguas que resultan del uso de los quehaceres domésticos además de los desechos orgánicos son vertidas en los terrenos de

cultivo y las acequias que sirven para regar los mismos, por esta razón resulta evidente la fuente de contagio de diversas enfermedades para los moradores del sector y para los consumidores de los productos.

Villacís Carla (2013), Tesis de grado N° 747 - Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica –Universidad Técnica de Ambato, bajo el tema: “Las aguas residuales y su incidencia en la calidad de vida de los moradores del barrio Culaguango Bajo, parroquia Ignacio Flores de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi” y entre sus principales conclusiones tiene:

-Un manejo adecuado de las aguas residuales en el barrio Culaguango Bajo es de vital importancia ya que incide y afecta negativamente a la calidad de vida de los moradores.

- Las aguas residuales representan varios riesgos, tanto para la calidad de vida de los moradores como para el entorno natural del barrio Culaguango Bajo.

- Las aguas residuales que no son evacuadas adecuadamente provocan el incremento de vectores que pueden transmitir enfermedades y además constituyen un foco de infección para el sector.

2.2. FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

La presente investigación se basa en el crítico propositivo cuyos aspectos son los siguientes:

- ✓ **Finalidad de la investigación:** Poder obtener una mayor comprensión de los hechos, así como también identificar posibles cambios que puedan ocurrir en el transcurso de la investigación.

- ✓ **Visión de la realidad:** Obtener una visión total de los hechos que nos hagan entender de una mejor manera la realidad que implica realizar un sistema de alcantarillado sanitario en la comunidad de Putuimi.

- ✓ **Relación sujeto-objeto:** Existe una interacción que permite conocer acertadamente las cosas, al momento de realizar el diseño del alcantarillado de las aguas servidas, permite conocer los escenarios de las condiciones de vida y las distintas necesidades de los habitantes de la comunidad.

- ✓ **Diseño de la investigación:** El tipo de investigación es abierta y participativa lo que accede a desarrollar de una mejor forma la investigación, y conocer de mejor manera los beneficios que brinda el sistema de alcantarillado de aguas servidas.

- ✓ **Énfasis en el Análisis:** La investigación cumple análisis cuantitativo.

La comunidad de Putuimi, perteneciente a la parroquia Tarqui, cantón Puyo, provincia de Pastaza no cuenta con un sistema de alcantarillado para aguas servidas y mucho menos con una planta de tratamiento para las mismas aguas, es precisa la construcción de un sistema sanitario, dicho sistema agrandaría la calidad de vida de los habitantes del sector en estudio.

2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

El proyecto propuesto se enmarca en:

- ✓ Constitución de la República del Ecuador_ Sección Segunda_ Ambiente Sano:

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. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no

contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

- ✓ Constitución de la República del Ecuador_ Capítulo Quinto_ Sectores estratégicos _ Servicios y empresas públicas:

Art. 314.- El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias ,y los demás que determine la ley.

El Estado garantizará que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. El Estado dispondrá que los precios y tarifas de los servicios públicos sean equitativos, y establecerá su control y regulación.

- ✓ La Ley de Gestión Ambiental _ TITULO III:

Art. 28:Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicio de la responsabilidad civil y penal por denuncias o acusaciones temerarias o maliciosas.

✓ Código de la Salud(D.E. 188 R.O. 158 del 2 de febrero de 1971):

“Art. 17.- Nadie podrá descargar, directa o indirectamente, sustancias nocivas o indeseables en forma tal que puedan contaminar o afectar la calidad sanitaria del agua y obstruir, total o parcialmente, las vías de suministros.”

“Art. 19.- Los pozos y suministros privados de agua en las áreas servidas por acueductos de uso público serán clausurados o sellados, provisional o definitivamente, cuando se compruebe que no ofrecen seguridades de potabilidad.”

“Art. 25.- Las excretas, aguas servidas, residuos industriales no podrán descargarse, directa o indirectamente, en quebradas, ríos, lagos, acequias, o en cualquier curso de agua para uso doméstico, agrícola, industrial o de recreación, a menos que previamente sean tratados por métodos que los hagan inofensivos para la salud.”

“Art. 28.- Los residuos industriales no podrán eliminarse en un alcantarillado público, sin el permiso previo de la autoridad que administre el sistema, la cual aprobará la solución más conveniente en cada caso, de conformidad con la técnica recomendada por la autoridad de salud.

✓ LEY DE AGUAS_ Registro Oficial 339 de 20 de Mayo del 2004.

CAPÍTULO II

DE LA CONTAMINACIÓN

Art. 22.- Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna.

El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en colaboración con el Ministerio de Salud Pública y las demás entidades estatales, aplicará la política que permita el cumplimiento de esta disposición.

Se concede acción popular para denunciar los hechos que se relacionan con contaminación de agua. La denuncia se presentará en la Defensoría del Pueblo.

CAPÍTULO III:

✓ Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental. (D. S. 374 de Mayo de 1976. Modificada por la Ley de Gestión Ambiental, aprobada el 22 de julio de 1999), En la parte no modificada, el Art. 16 prohíbe “descargar sin sujetarse a las correspondientes normas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos las aguas residuales que contengan contaminación que sean nocivas a la salud humana a la fauna y a las propiedades”. Análogamente se expresan los Artículos 20 y 21 en relación a “cualquier tipo de contaminantes” y con los “desecho sólidos, líquidos... de procedencia industrial, agropecuaria , municipal o doméstica” que “ puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora , la fauna, los recursos naturales”. El Art. 17 señala que el CNRH, coordinará con los MSP y Ministerios de Defensa según el caso, “elaborará proyectos de normas técnicas y de las regulaciones para autorizar las descargas residuales de acuerdo con la calidad de agua que deberá tener el cuerpo receptor.

✓ LIBRO VI, DE LA CALIDAD AMBIENTAL, DEL TÍTULO I, DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL, TEXTO UNIFICADO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA. (TULAS).

Emitido mediante Decreto Ejecutivo No. 3399 del 28 de noviembre de 2002, publicado en el R.O. No.725 del 16/12/02 y ratificado mediante D. E. 3516 publicado en el R. O. Suplemento No. 2 del 31/03/03.

Art. 21.- Análisis institucional.- Antes de iniciar el proceso de evaluación de impactos ambientales, esto es previo a la elaboración de la ficha ambiental o el borrador de los términos de referencia, según el caso, y en función de la descripción de la actividad o proyecto propuesto, el promotor identificará el marco legal e institucional en el que se inscribe su actividad o proyecto propuesto.

El análisis institucional tiene como finalidad la identificación de todas las autoridades ambientales de aplicación que deberán participar en el proceso de evaluación de impactos ambientales, así como la autoridad ambiental de aplicación responsable (AAAr) que liderará el proceso. Este análisis formará parte integrante de la ficha ambiental o del borrador de los términos de referencia para el estudio de impacto ambiental a ser presentado ante la AAr para su revisión y aprobación.

Art. 22.- Inicio y determinación de la necesidad de un proceso de evaluación de impactos ambientales.- Antes de iniciar su realización o ejecución, todas las actividades o proyectos propuestos de carácter nacional, regional o local, o sus modificaciones, que conforme al artículo 15 lo ameriten, deberán someterse al proceso de evaluación de impacto ambiental, de acuerdo a las demás normas pertinentes y a la Disposición Final Tercera de este Título así como los respectivos sub-sistemas de evaluación de impactos ambientales sectoriales y seccionales acreditados ante el SUMA. Para iniciar la determinación de la necesidad (o no) de una evaluación de impactos ambientales (tamizado), el promotor presentará a la autoridad ambiental de aplicación responsable (AAAr).

- a) La ficha ambiental de su actividad o proyecto propuesto, en la cual justifica que dicha actividad o proyecto no es sujeto de evaluación de impactos ambientales de conformidad con el artículo 15 de este Título y la Disposición Final Quinta.
- b) El borrador de los términos de referencia propuestos para la realización del correspondiente estudio de impacto ambiental luego de haber determinado la necesidad de una evaluación de impactos ambientales de conformidad con el 15 de este Título.

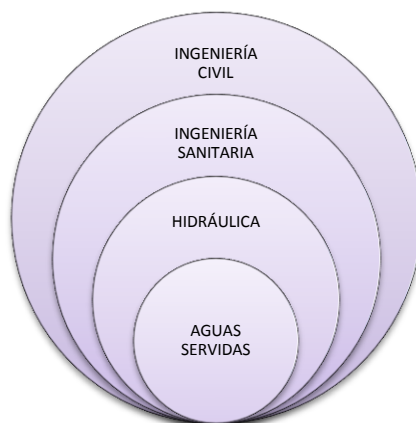
En el caso de que el promotor tenga dudas sobre la necesidad de una evaluación de impactos ambientales de su actividad o proyecto propuesto o sobre la autoridad ambiental de aplicación responsable, deberá realizar las consultas pertinentes de conformidad con lo establecido en el artículo 11 de este Título.

2.4. RED DE CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES

2.4.1. Supraordinación de las variables

VARIABLE INDEPENDIENTE: Aguas servidas.

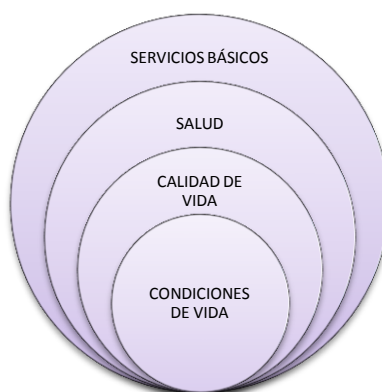
Gráfico N°. 2-1. Supraordinación de la variable independiente.



Elaborado por: Egda. Katia Margarita Carrión Atiaja

VARIABLE DEPENDIENTE: Condiciones de vida.

Gráfico N°. 2-2. Supraordinación de la variable independiente.



Elaborado por: Egda. Katia Margarita Carrión Atiaja

2.4.2. DEFINICIONES

Según Perez, M (2001), Tratamiento avanzado de aguas residuales para riego mediante oxidación con ozono: una alternativa ecológica, Congreso Nacional del medio Ambiente, [en línea]. España. Disponible en http://www.cosemarozono.es/pdf/noticia_22.pdf [2014,10 de Mayo]. Pag,2,3.

2.4.2.1. Aguas residuales

Las aguas residuales pueden definirse como el conjunto de aguas que lleva elementos extraños, bien por causas naturales, bien provocadas de forma directa o indirecta por la actividad humana, estando compuestas por una combinación de: Líquidos de desagüe de viviendas, comercios, edificios de oficinas e instituciones. Líquidos efluentes de establecimientos industriales. Líquidos efluentes de instalaciones agrícolas y ganaderas. Aguas subterráneas, superficiales y de lluvia que circulan por calles, espacios libres, tejados y azoteas de edificios que pueden ser admitidas y conducidas por las alcantarillas.

Se 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.

Los efectos negativos que estas aguas residuales pueden producir en los cauces receptores son de varios tipos, siendo los más importantes:

1. *Olores y sabores desagradables* motivados por las sustancias presentes en su seno y como consecuencia de su descomposición en ausencia de oxígeno, con desprendimiento de gases.
2. *Toxicidad* de algunos compuestos minerales y orgánicos, con acción sobre la fauna y la flora del cauce receptor y los consumidores posteriores de este agua.

Según la Comisión Nacional de Agua (2009). Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento: Alcantarillado sanitario. Conagua.gob.mx. [En línea]. Disponible en; <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGAPD S-29.pdf> [Mayo 12 2014].

Aguas residuales domésticas:

Son aquellas que provienen de inodoros, regaderas, lavaderos, cocinas y otros elementos domésticos. Estas aguas están compuestas por sólidos suspendidos (generalmente materia orgánica biodegradable), sólidos sedimentables (principalmente materia inorgánica), nutrientes, (nitrógeno y fosforo) y organismos patógenos.

Aguas residuales industriales:

Se originan de los desechos de procesos industriales o manufactureros y, debido a su naturaleza, pueden contener, además de los componentes antes mencionados en las aguas domésticas, elementos tóxicos tales como plomo, mercurio, níquel, cobre, solventes, grasas y otros, que requieren ser removidos en vez de ser vertidos al sistema de alcantarillado.

Aguas lluvia:

Proviene de la precipitación pluvial y, debido a su efecto de lavado sobre tejados, calles y suelos, y la atmósfera pueden contener una gran cantidad de sólidos suspendidos; algunos metales pesados y otros elementos químicos tóxicos.

Aguas negras.- Son aguas procedentes de los vertederos de la actividad humana, doméstica, agrícola, industrial, etc. Sus volúmenes son menores, sus caudales más continuos y su contaminación puede ser mucho mayor.

Aguas Grises.- Son todas aquellas que son usadas para nuestra higiene corporal o de nuestra casa y sus utensilios provienen de tinas, lavadoras, duchas, etc.

Contienen sólidos suspendidos, fosfatos y grasas. Se trata de aguas residuales domésticas, exceptuando los inodoros. Básicamente son aguas con jabón, algunos residuos grasos de la cocina y detergentes biodegradables. Es importante señalar que las aguas grises pueden transformarse en aguas negras si son retenidas sin oxigenar en un tiempo corto.

El tratamiento es sencillo si contamos con el espacio verde suficiente, aprovechando la capacidad de oxigenación y asimilación de las plantas del jardín.

En caso de no contar con el espacio suficiente, las aguas grises deben ser sometidas a un tratamiento previo que reduzca el contenido de grasas y de materia orgánica en suspensión, para posteriormente ser mezcladas con las aguas negras y pasar a un tren de tratamiento.²

Según el Departamento de Sanidad del Estado de Nueva York (2001) Manual de Tratamiento de Aguas Negras. Tercera Edición. Editorial Impreso y revisto S.A Nueva York – EE.UU. menciona que:

Los aspectos de las aguas servidas (Olores)

Son aguas que contienen material sólido en suspensión. Cuando son frescas, su color es **gris** y tienen un olor a moho que no es desagradable. Flotan en ellas: sustancias fecales, trozos de alimentos, basura, papel, astillas y otros. Luego de un tiempo gradualmente cambia a **negro** y su olor ya es ofensivo y desagradable en donde ya aparecen los sólidos flotando en la superficie.

Sólidos en las aguas servidas

Sólidos orgánicos, son de origen animal o vegetal; pueden incluirse también compuestos orgánicos sintéticos. Son sustancias que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno, se combinan algunos con nitrógeno, azufre o fósforo. Están sujetos a degradación o descomposición por la actividad de las bacterias.

² Metcalf&Eddy (1998) Ingeniería de Aguas Residuales. Volumen 1. Tercera Edición. Editorial Impreso y revistas S.A Madrid – España. (1998)

Sólidos inorgánicos, estas sustancias no están sujetas a degradación y se les conoce como sustancias minerales: arena, grava, cieno y sales minerales del abastecimiento de agua que produce su dureza y contenido mineral. No son combustibles.

Se define que las *aguas negras fuertes* son aquellas que contienen grandes cantidades de sólidos orgánicos, y las *aguas débiles* contienen poca cantidad de sólidos orgánicos.

Sólidos suspendidos, son aquellos que están suspendidos y son visibles a simple vista en el agua. Estos sólidos son los que pueden separarse del agua servida por medios físicos o mecánicos como son la sedimentación y filtración.

Estos sólidos se divide en: sólidos sedimentables y sólidos coloidales.

- **Sólidos sedimentables**, porción de los sólidos suspendidos cuyo tamaño y peso es suficiente para que se sedimenten en un período determinado, generalmente una hora. Están constituidos aproximadamente por un 75 por ciento de sólidos orgánicos y un 25 por ciento de sólidos inorgánicos.
- **Sólidos Coloidales**, indirectamente son la diferencia entre los sólidos suspendidos totales y los sólidos suspendidos sedimentables. Constituyen la fracción de los sólidos suspendidos totales cerca de cuarenta por ciento que no pueden eliminarse fácilmente recurriendo a tratamientos físicos o mecánicos.

Sólidos disueltos este término no es técnicamente correcto. No todos estos sólidos están verdaderamente disueltos, puesto que se incluyen algunos sólidos en estado coloidal. La porción coloidal contienen mayor porcentaje de materia orgánica que la verdaderamente disuelta, debido a que esta incluye a todas las sales minerales del agua de abastecimiento.

Sólidos totales son la totalidad de sólidos orgánicos e inorgánicos, o también la totalidad de sólidos suspendidos y disueltos.

Tabla N° 2-1. Contaminantes de importancia en aguas residuales.

Contaminante	Causa de su importancia
Sólidos suspendidos	Pueden conducir al desarrollo de depósitos de lodos y condiciones anaerobias cuando se descargan AR crudas en un medio acuático.
Materia orgánica biodegradable	Está compuesta principalmente de proteínas, carbohidratos y grasas. Se mide en términos de DBO y DQO por lo general. Si no es previamente removida puede producir agotamiento del OD de la fuente receptora y desarrollo de condiciones sépticas.
Patógenos	Producen enfermedad.
Nutrientes	El C, N y P son nutrientes. Cuando se descargan en las aguas residuales pueden producir crecimiento de vida acuática indeseable. Cuando se descargan en cantidades excesivas sobre el suelo pueden producir polución de agua subterránea.
Materia orgánica refractaria	Resiste tratamiento convencional. Ejemplos: detergentes, fenoles y pesticidas agrícolas.
Metales pesados	Proviene de aguas residuales comerciales e industriales y es posible que deban ser removidos para reuso del agua.
Sólidos inorgánicos disueltos	Algunos como el calcio, sodio y sulfatos son agregados al suministro doméstico original como resultado del uso y es posible que deban ser removidos para uso del agua.

Fuente: Jairo Alberto Romero Rojas., en el libro Tratamiento de aguas residuales_ teoría y principios de diseño [2011, Octubre]. Pag.25.

Tabla N° 2-2. Contaminantes de importancia en aguas residuales.

Contaminante	Parámetro típico de medida	Impacto ambiental
Materia orgánica biodegradable	DBO, DQO	Desoxigenación del agua, generación de olores indeseables.
Materia suspendida	SST, SSV	Causa turbiedad en el agua.
Patógenos	CF	Hace el agua insegura para consumo y recreación.
Amoníaco	NH_4^+ - N	Desoxigena el agua, es tóxico para organismos acuáticos y puede estimular el crecimiento de algas.
Fósforo	Ortofosfatos	Puede estimular el crecimiento de algas.

Continúa

Materiales tóxicos	Como cada material tóxico específico	Peligroso para la vida vegetal y animal.
Sales inorgánicas	SDT	Limita los usos agrícolas e industriales del agua.
Energía térmica	Temperatura	Reduce la concentración de saturación de oxígeno en el agua, acelera el crecimiento de organismos acuáticos.
Iones hidrógeno	pH	Riesgo potencial para organismos acuáticos.

Fuente: Jairo Alberto Romero Rojas., en el libro Tratamiento de aguas residuales_ teoría y principios de diseño [2011, Octubre]. Pag.24.

DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Según la enciclopedia Encarta del año 2009 menciona que los procesos implicados en la extracción, tratamiento y control sanitario de los productos de desecho arrastrados por el agua y procedentes de viviendas e industrias. La depuración cobró importancia progresivamente desde principios de la década de 1970 como resultado de la preocupación general expresada en todo el mundo sobre el problema, cada vez mayor, de la contaminación humana del medio ambiente, desde el aire a los ríos, lagos, océanos y aguas subterráneas, por los desperdicios domésticos, industriales, municipales y agrícolas.

Proceso del tratamiento para la depuración de aguas residuales

Los procesos empleados en las plantas depuradoras municipales suelen clasificarse como parte del tratamiento primario, secundario o terciario.

2.4.2.2. CONDICIONES DE VIDA

Calidad de vida

Este tema tan amplio abarca muchos detalles, es por eso que se cita varios conceptos en diferentes ámbitos y según la organización mundial de la salud en su

grupo estudio de calidad de vida (WHOQOL Group) la ha definido como "la percepción de un individuo de su situación de vida, puesto en su contexto de su cultura y sistemas de valores, en relación a sus objetivos, expectativas, estándares y preocupaciones". Mientras que: Avila, J (2013). Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Subirán. México. [En Línea]. Disponible en:<http://www.innsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/calidadVida.html> menciona que "La calidad de vida se refiere a un concepto que hace alusión a varios niveles de la generalidad, desde el bienestar social o comunitario hasta ciertos aspectos específicos de carácter individual o grupal. Por lo tanto, calidad de vida tiene diferentes definiciones desde el aspecto filosófico y político hasta el relacionado a la salud.

Según Avila, J (2013). Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Subirán. México. [En Línea]. Disponible en: <http://www.innsz.mx/opencms/contenido/investigacion/comiteEtica/calidadVida.html> se conoce que la calidad a "Través del tiempo se ha intentado poder plantear una definición que abarque todas las áreas que implica el concepto de calidad de vida puesto que combina componentes subjetivos y objetivos donde el punto en común es el bienestar individual. De los últimos, esos se pueden agruparse en 5 dominios principales: el bienestar físico (como salud, seguridad física), bienestar material (privacidad, alimentos, vivienda, transporte, posesiones), bienestar social (relaciones interpersonales con la familia, las amistades, etcétera), desarrollo y actividad (educación, productividad, contribución) y bienestar emocional (autoestima, estado respecto a los demás, religión). Sin embargo, es importante comprender que la respuesta a cada uno de estos dominios es subjetiva y tan variable gracias a la influencia de factores sociales, materiales, la edad misma, la situación de empleo o a las políticas en salud"

La calidad de vida es el bienestar, felicidad, satisfacción de la persona que le permite una capacidad de actuación o de funcionar en un momento dado de la

vida. Es un concepto subjetivo, propio de cada individuo, que está muy influido por el entorno en el que vive como la sociedad, la cultura, las escalas de valores...³

Índice de Condiciones de Vida

El Índice de Condiciones de Vida, combina en una sola medida las variables de potencial de acceso a bienes físicos: características físicas de la vivienda y las posibilidades de acceso a los servicios públicos domiciliarios; variables que miden el capital humano.⁴

Para mayor entendimiento de las condiciones de vida y parámetros importantes que hay que tomar en cuenta para esta investigación se ha tomado información muy importante y se aplica directamente, según: Castaño, Elkin (2010, Mayo). Evolución de las condiciones de vida en la ciudad de Medellín basados en la encuesta de calidad de vida 2009, [en línea]. Medellín: Universidad de Antioquia,CEO. Disponible en: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/view/7069/6482> [2012,3 de Abril]

INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

EVOLUCIÓN DE LAS CONDICIONES DE VIDA EN LA CIUDAD DE MEDELLÍN BASADOS EN LA ENCUESTA DE CALIDAD DE VIDA 2009

BASE DE DATOS Y VARIABLES SELECCIONADAS

Los datos empleados en la evaluación de los indicadores de calidad de vida urbana y rural para la ciudad de Medellín, fueron tomados de la Encuesta de Calidad de Vida 2008, realizados por el Departamento Administrativo de Planeación de Medellín. A continuación se encuentra la descripción de las variables usadas para la construcción del ICV.

³ Assis Prev, (2014). El concepto de calidad de vida. [en línea] Ecuador. Disponible en: <http://www.assisprev.com.ec/el-concepto-calidad-de-vida/550/>

⁴ Programa de saneamiento ambiental, [en línea] Ecuador. Disponible en: <http://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea30s/ch062.htm>

Tabla N° 2-3. Descripción de las variables

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	CATEGORÍAS
MPAREDES	MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES	1. MATERIALES DE DESECHOS Y OTROS 2. MADERA 3. BAHARENQUE, CAÑA, GUADUA 4. TAPIA PISADA (TIERRA ARCILLOSA) 5. LADRILLO, BLOQUE O ADOBE SIN REVOCAR 6. BLOQUE RANURADO O REVITADO 7. LADRILLO RANURADO O REVITADO 8. LADRILLO, BLOQUE O ADOBE REVOCADO O PINTADO 9. LADRILLO O BLOQUE FORRADO EN PIEDRA
MPISOS	MATERIAL PREDOMINANTE DE LOS PISOS	1. TIERRA 2. CEMENTO 3. MADERA BURDA 4. BALDOSA, MATERIAL SINTÉTICO, TAPETE 5. MÁRMOL Y SIMILARES
AGUA	LUGAR DE DONDE TOMA EL AGUA LA VIVIENDA	1. EPM 2. PILAPÚBLICA 3. OTRA FORMA 4. NACIMIENTO 5. ACUEDUCTO VEREDAL
SSANITARIO	SERVICIO SANITARIO QUE UTILIZA	1. NO TIENE 2. LETRINA 3. INODORO SIN CONEXIÓN A ALCANTARILLADO O POZO SÉPTICO 4. INODORO CONECTADO A ALCANTARILLADO O POZO SÉPTICO 5. INODORO CONECTADO A ALCANTARILLADO
TOTELEC	TOTAL DE	J. J-1 ELECTRODOMÉSTICOS, J= 1,2,.....26
NVEHI	NÚMERO DE VEHÍCULOS	1. SIN VEHÍCULO 2. UN VEHÍCULO 3. DOS O MAS VEHÍCULOS
SCOCJEF	SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	1. NO ESTÁ AFILIADO 2. ARS, SISBÉN 3. BENEFICIARIO, RÉGIMEN ESPECIAL 4. EPS
EJEFE	ESOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	1. NINGUNA 2. PRIMARIA INCOMPLETA 3. PRIMARIA COMPLETA 4. SECUNDARIA INCOMPLETA 5. SECUNDARIA COMPLETA 6. TEGNOLOGÍA 7. UNIVERSIDAD COMPLETA 8. POSGRADO
ESCONY	ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	1. NINGUNA 2. PRIMARIA INCOMPLETA 3. PRIMARIA COMPLETA 4. SECUNDARIA INCOMPLETA 5. SECUNDARIA COMPLETA 6. TEGNOLOGÍA 7. UNIVERSIDAD COMPLETA 8. POSGRADO
HACIN	HACINAMIENTO: (NÚMERO DE CUARTOS DE LA VIVIENDA EXCLUSIVOS PARA DORMIR)/(NÚMERO DE PERSONAS EN EL ECUADOR)	
PROP6	PROPORSIÓN DE NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	
PROP612	PROPORSIÓN DE MENORES ENTRE 6 Y 12 AÑOS	
PROP1318	PROPORSIÓN DE MENORES ENTRE 13 Y 18 AÑOS	
CARGECO	CARGA ECONÓMICA: NÚMERO DE PERSONAS OCUPADAS/NUMERO DE PERSONAS EN EL HOGAR	
PROPANALF	PROPORSIÓN DE ANALFABETAS	
PROPSS	PROPORSIÓN DE PERSONAS EN EL HOGAR CON SEGURIDAD SOCIAL ECUADOR	

La ponderación de la Calidad de Vida, combina en una sola medida variables como el acceso a bienes físicos, características físicas de la vivienda y las posibilidades de acceso a los servicios públicos domiciliarios, además variables de capital humano medido por las características de educación y variables de capital social básico medido por la composición de la familia.

Las siguientes tablas presentan los puntajes obtenidos por medio de la cuantificación óptima para las categorías de cada una de las variables del indicador según la Investigación de la Universidad de Antioquia.

INDICADORES PARA LA PONDERACIÓN SOBRE LA CALIDAD DE VIDA

EVOLUCIÓN DE LAS CONDICIONES DE VIDA PARA EL SECTOR RURAL.

Las variables empleadas para el cálculo del ICV en el área rural son las mismas usadas en el área urbana. A continuación presentamos los puntajes obtenidos para las categorías de cada variable del área rural

Tabla N° 2-4. EL MATERIAL PREDOMINANTE DE LAS PAREDES DE LA VIVIENDA

MATERIAL DE LAS PAREDES	TMPAREDES VALORACIÓN
Desechos, tablas	0,0000
Bahareque	1,3675
Tapia pisada	3,1419
Ladrillo burdo	3,2416
Bloque ranurado	5,1725
Ladrillo ranurado	4,5545
Ladrillo revitado o piedra	7,0015

Tabla N° 2-5. EL MATERIAL PREDOMINANTE DEL PISO DE LA VIVIENDA

MATERIAL PISOS	TMPISOS VALORACIÓN
Tierra	0,0000
Cemento	3,9845
Madera burda	3,8910
Baldosa	7,8775
Mármol	9,8910

Tabla N° 2-6. DE DÓNDE OBTIENE EL AGUA PRINCIPALMENTE ESTE HOGAR

ABASTECIMIENTO DE AGUA	TAGUA VALORACIÓN
Otra forma	0,0000
Pila pública	1,8250
EPM	3,8917

Tabla N° 2-7. CÓMO ELIMINAN EN ESTE HOGAR LA MAYOR PARTE DE LA BASURA

RECOLECCIÓN DE BASURAS	TBASURA VALORACIÓN
Lote, zanja, entierran	0
Basurero público	1,4599
Servicio de aseo	5,5073

Tabla N° 2-8. ALREDEDOR DE CUANTOS ELECTRODOMÉSTICOS POSEE ACTUALMENTE EN SU HOGAR

TOTAL ELECTRODOMÉSTICOS	TTOTELEC VALORACIÓN
Ningún electrodoméstico	0,0000
1 electrodoméstico	1,2811
2 electrodoméstico	3,8870

Continúa

3 electrodoméstico	6,2808
4 electrodoméstico	8,0360
5 electrodoméstico	9,4683
6 electrodoméstico	9,4683
7 electrodoméstico	11,6671
8 electrodoméstico	11,6671
9 electrodoméstico	11,6671
12 o más electrodoméstico	11,6671

Tabla N° 2-9. EL TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO CON QUE CUENTA EN ESTE HOGAR

SERVICIO SANITARIO	TSANITARIO VALORACIÓN
No tiene	0,0000
Letrina	1,8498
Inodoro sin conexión	4,1968
Inodoro conectado a pozo	4,5872
Inodoro conectado a alcantarillado	7,5597

Tabla N° 2-10. QUE NÚMERO DE VEHÍCULOS POSEE ACTUALMENTE

NÚMERO DE VEHÍCULOS	TNVEHI VALORACIÓN
Sin vehículo	0,0000
1 Vehículo	3,9899
2 o más vehículos	4,2826

Tabla N° 2-11. QUE NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL JEFE DE HOGAR

ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	TNVEHI VALORACIÓN
Ninguna	0,0000
Primaria incompleta	4,7809
Primaria completa	5,9252
Secundaria incompleta	6,6321
Secundaria completa	7,1587
Tecnología	7,1587
Universidad completa	7,1587
Postgrado	7,1587

Tabla N° 2-12. QUE NIVEL DE ESCOLARIDAD TIENE EL CONYUGUE DEL JEFE DE HOGAR

ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGUE JEFE DE HOGAR	TNVEHI VALORACIÓN
Ninguna	0,0000
Sin cónyugue	4,7392
Primaria incompleta	5,0209
Primaria completa	6,4540
Secundaria incompleta	6,9273
Secundaria completa	7,7096
Tecnología	7,7096
Universidad completa	7,7096

Tabla N° 2-13. PROPORCIÓN DE NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS

PROPORCIÓN MENORES 6 A 12 AÑOS NO ASISTEN COLEGIO	TNVEHI VALORACIÓN
(0.4, 0.5)	0,0000
(0.3, 0.4)	1,3341
(0.2, 0.3)	1,3341
(0.1, 0.2)	1,3341
(0.0, 0.1)	1,3341
0	4,4207

Tabla N° 2-14. PROPORCIÓN DE MENORES ENTRE 6 Y 12 AÑOS

PROPORCIÓN MENORES 13 A 18 AÑOS NO ASISTEN COLEGIO	TNVEHI VALORACIÓN
(0.9, 1.0)	0,0000
(0.7, 0.8)	0,0000
(0.6, 0.7)	0,7417
(0.5, 0.6)	0,7417
(0.4, 0.5)	0,7417
(0.3, 0.4)	0,7417
(0.2, 0.3)	0,8570
(0.1, 0.2)	1,3201
(0.0, 0.1)	2,0650
0	3,4343

Tabla N° 2-15. PROPORCIÓN DE MENORES ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN

PROPORCIÓN ANALFABETAS	TPROPAN VALORACIÓN
Propan > 0,8	0,0000
(0.7, 0.8)	0,4228
(0.6, 0.7)	0,8800
(0.5, 0.6)	1,4988
(0.4, 0.5)	2,7533
(0.3, 0.4)	3,2648
(0.2, 0.3)	3,3772
(0.1, 0.2)	4,2761
Propan = 0.0	7,3140

Tabla N° 2-16 PROPORCIÓN ANALFABETAS

PROPORCIÓN ANALFABETAS	TPROPAN VALORACIÓN
Propan > 0,8	0,0000
(0.7, 0.8)	0,4228
(0.6, 0.7)	0,8800
(0.5, 0.6)	1,4988
(0.4, 0.5)	2,7533
(0.3, 0.4)	3,2648
(0.2, 0.3)	3,3772
(0.1, 0.2)	4,2761
Propan = 0.0	7,3140

Tabla N° 2-17HACINAMIENTO (Número de cuartos de la vivienda exclusivos para dormir)

HACINAMIENTO	THACIN VALORACIÓN
(0.0, 0.05)	0,0000
(0.05, 0.1)	0,0000
(0.1, 0.2)	0,7427
(0.2, 0.3)	1,0129
(0.3, 0.4)	2,2558
(0.4, 0.5)	3,3655
(0.5, 0.6)	4,0790
(0.6, 0.7)	4,0790
(0.7, 0.8)	5,2409
(0.8, 0.9)	5,2409
(0.9, 1.0)	5,2409
(1.0, 1.5)	5,8920
(1.5, 2.0)	5,8920
(2.0, 2.5)	5,8920
(2.5, 3.0)	5,8920
Hacinami > 5.0	5,8920

Tabla N° 2-18CARGA ECONÓMICA (Número de personas con trabajo en el hogar)

CARGA ECONÓMICA	TCARGE VALORACIÓN
Prcaeca = 0	0,0000
(0.05, 0.1)	0,0000
(0.1, 0.2)	0,0000
(0.2, 0.3)	0,0000
(0.3, 0.4)	0,0000
(0.4, 0.5)	0,0438
(0.5, 0.6)	0,0438
(0.6, 0.7)	1,0112
(0.7, 0.8)	1,1159
(0.8, 0.9)	1,1830
(1.0, 1.5)	1,6427

Tabla N° 2-19 PROPORCIÓN DE PERSONAS EN EL HOGAR CON SEGURO DE SALUD

PROPORCIÓN PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL SALUD	TPROPSS VALORACIÓN
Prpsoc= 0	0,0000
(0.00, 0.1)	0,7192
(0.10, 0.15)	0,7961
(0.15, 0.20)	2,5655
(0.20, 0.25)	2,9604
(0.25, 0.30)	4,6420
(0.30, 0.35)	4,6420
(0.35, 0.40)	4,6750
(0.40, 0.45)	4,6750
(0.45, 0.50)	5,1741
(0.50, 0.55)	5,1741
(0.55, 0.60)	5,9236

Tabla N° 2-20 SEGURIDAD SOCIAL DE JEFE DE HOGAR

SEGURIDAD SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	TSSOCJE VALORACIÓN
Sin afiliación	0,0000
Régimen subsidiado	0,0000
Dependencia o beneficiario	5,5234
Afiliado directo	5,5234

2.5. HIPÓTESIS

Las aguas servidas inciden en las condiciones de vida de los habitantes de la comunidad de Putuimi de la parroquia Tarqui, cantón Pastaza, provincia de Pastaza.

2.6. SEÑALAMIENTO DE VARIABLES

2.6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Las aguas servidas.

2.6.2. VARIABLE DEPENDIENTE:

Condiciones de vida de los habitantes.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE

La presente investigación tendrá un enfoque cuantitativo ya que las aguas servidas es una de las variables y la cual trabajará con datos numéricos entre ellos: el número de residentes de la comunidad a estudiar de acuerdo a esto se realizará el cálculo de distintos dispositivos que se utilizarán en el proyecto, otro dato importante es el caudal de las aguas servidas y de aguas lluvia donde también se incluirán los antecedentes pluviométricos. Datos numéricos como diámetros y longitudes de las tuberías se incluyen como datos cuantitativos.

Por otro lado la investigación también tendrá un enfoque cualitativo a base de encuestas realizadas a los habitantes de la comunidad de Putuimi de donde se obtendrán resultados sobre el punto de vista de la relación entre las condiciones de vida y las aguas servidas de su localidad.

3.2. MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. MODALIDAD

La modalidad de la presente investigación será:

Investigación de Campo, es el estudio sistemático de los hechos en el lugar en que se producen los acontecimientos. En esta modalidad el investigador toma contacto en forma directa con la realidad, para obtener información de acuerdo con los objetivos del proyecto.

Investigación bibliográfica tiene el propósito de conocer y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre el problema, basándose en documentos, libros y otras publicaciones.

3.2.2. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación presente tiene los siguientes tipos o niveles de investigación:

Nivel exploratorio, mediante la investigación bibliográfica se ha hallado términos relacionados a la investigación en cuestión, los cuales han servido de referencia. Esto ha permitido obtener una hipótesis.

Nivel descriptivo, se ha estudiado los fenómenos en el lugar de los hechos, es decir se ha realizado un trabajo de campo para obtener la mayor cantidad de información posible como hechos, situaciones y estructuras, tales datos ayudarán en la realización del proyecto.

Nivel correlacionar, los datos y resultados obtenidos los comparamos con las tablas conseguidas, es decir que aquí se controlan las variables.

Nivel explicativo, cuyo objeto es comprobar experimentalmente una hipótesis, describir las causas de un hecho o suceso y poder detectar los factores determinantes de ciertos organismos.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. POBLACIÓN O UNIVERSO

El universo de estudio para la presente investigación, está conformado por la población de la comunidad de Putuimi de la parroquia Tarqui, cantón Pastaza, Provincia de Pastaza. La población es Finita y Cuantitativa.

De acuerdo a la información solicitada al Gobierno Autónomo Descentralizado de la Junta Parroquial de Tarqui en su informe se ha determinado la existencia de **51 viviendas** con una **población de 196 personas**.

Debido a que el tamaño del universo es pequeño no se calcula la muestra, es por eso que las encuestas se realizarán a cada jefe de familia de las 51 viviendas mientras que las listas de chequeo se realizaran a todas las personas de la comunidad de Putuimi.

3.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Tabla N° 3-1 Las aguas servidas.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p>Son fundamentalmente las aguas de abastecimiento de una población, su cantidad es de mucha importancia después de haber sido impurificadas por diversos usos. Resulta de la combinación de los líquidos o desechos arrastrados por el agua, procedentes de las casas habitación, edificios comerciales e instituciones, y las aguas subterráneas, superficiales o de precipitación que puedan agregarse. Su importancia es tal que requieren sistema de canalización, tratamiento y desalojo.</p>	Cantidad.	Caudal.	¿Cuál es el caudal de aguas servidas a evacuar?	Encuesta.
	Tratamiento.	Tratamiento primario.	¿Existe tratamiento de aguas servidas en la Comunidad de Putuimi?	Encuesta.
		Tratamiento secundario.		

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

3.4.2. VARIABLE

Tabla N° 3-2 Condiciones de vida.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Calidad de vida: Medidas que contribuye a dar mejores condiciones de vida, higiénicas y de salud, creando un entorno limpio y agradable que permite preservar el medio ambiente.</p>	Servicios básicos	Agua potable	¿Cuenta usted con el servicio de agua potable en su vivienda?	Lista de chequeo: Cuestionario, observación de campo
		Alcantarillado	¿Cuenta usted con el servicio de alcantarillado en su vivienda?	Lista de chequeo: Cuestionario, observación de campo
		Disposición de basura	¿Cuenta usted con el servicio de energía eléctrica en su vivienda?	Lista de chequeo: Cuestionario, observación de campo
	Cuidado del medio ambiente	Menorar de la contaminación	¿Qué está dispuesto a realizar para conservar la flora y fauna?	Lista de chequeo: Cuestionario, observación de campo
		Preservar la flora y la fauna	¿Qué está dispuesto a realizar para conservar la flora y fauna?	Lista de chequeo: Cuestionario, observación de campo

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

3.5. PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Tabla N° 3-3. Plan de recolección de la información

DETALLE	EXPLICACIÓN
<p>1. ¿Para qué?</p>	<p>Objetivo General:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contribuir con un diseño adecuado de alcantarillado sanitario para la comunidad de Putuimi. <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la cantidad de aguas servidas que son evacuadas por los habitantes de la comunidad de Putuimi. • Prevenir de algún modo que las infecciones y enfermedades bacteriológicas producidas por las aguas servidas afecten a la salud de la población. • Establecer la mejor alternativa económica que permita efectuar el diseño del proyecto.
<p>2. ¿De qué personas u objeto?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De la población de la comunidad de Putuimi.
<p>3. ¿Sobre qué aspectos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las aguas servidas de la comunidad. • Las condiciones de vida de los habitantes.
<p>4. ¿Quién?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El investigador
<p>5. ¿Dónde?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En la comunidad de Putuimi correspondiente a la parroquia Tarqui.
<p>6. ¿Cómo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizando una encuesta y lista de chequeo.

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

3.5.1. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN

Tabla N° 3-4. Técnicas de recolección

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Encuesta.	Cuestionario.
Lista de chequeo	Cuestionario, observación de campo.

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

3.6. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La recolección de información se realizará a través de encuestas mediante un cuestionario que se aplicará a los pobladores del sector. Dicho cuestionario permitirá conseguir toda la información necesaria para la realización y sustentación del presente proyecto.

3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS

Para el procesamiento y análisis de la información recolectada se seguirá el siguiente plan:

- Revisión crítica de la información recogida.
- Tabulación de cuadros según variables de la hipótesis.
- Obtener la relación porcentual con respecto al total, con este resultado numérico y el porcentaje se estructura el cuadro de resultados que sirve de base para la graficación.
- Representar los resultados mediante gráficos estadísticos.
- Analizar e interpretar los resultados relacionándolos con las diferentes partes de la investigación, especialmente con los objetivos y la hipótesis.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para la correcta realización del proyecto en curso, se requiere primeramente la recolección de información en el campo. Para el efecto, se realiza inicialmente una encuesta (Anexo 1), aplicada a un representante por vivienda, la cual ayudará a obtener las características propias del sector en cuestión. Mientras que la lista de chequeo (Anexo 2) se aplicará a cada uno de los integrantes de cada vivienda con el fin de determinar las condiciones de vida, aplicando las preguntas correspondientes con sus debidas valoraciones con las cuales se obtiene un porcentaje de 100%.

Tanto la encuesta como la lista de chequeo se ejecuta puerta a puerta a los habitantes, mediante la información recaudada se puede verificar los problemas determinar las condiciones de vida.

A continuación se adjunta la tabulación de los resultados de la encuesta y de la lista de chequeo, en donde se muestra las respuestas obtenidas. A esto se incluye los gráficos de barras que ayudan a comprender de mejor manera los resultados conseguidos en el campo.

4.1.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Características propias de la comunidad de Putuimi, parroquia Tarqui, cantón Pastaza, provincia de Pastaza.

Pregunta N° 1.

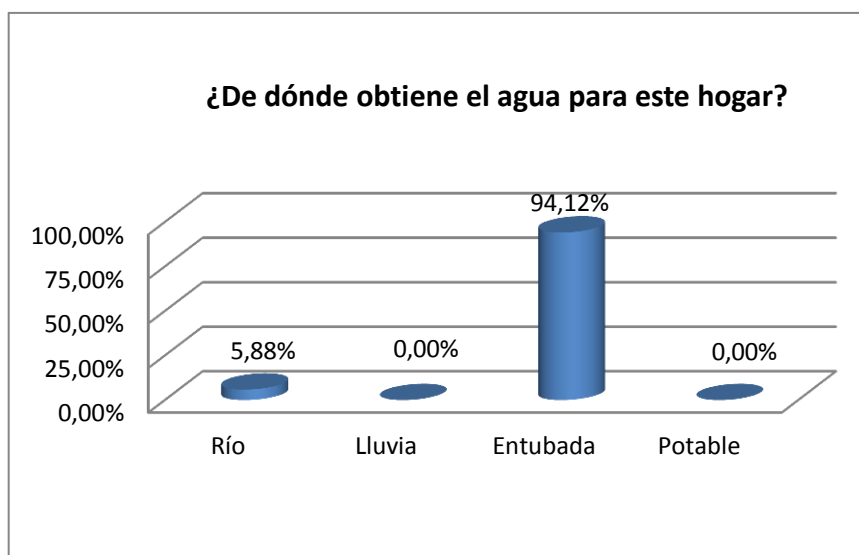
¿De dónde obtiene el agua para este hogar?

Tabla N° 4-1 El agua para este hogar

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Río	3	5,88%
Lluvia	0	0,00%
Entubada	48	94,12%
Potable	0	0,00%
TOTAL	51	100,00%

Realizado por: Egda. Katia Carrión

Gráfico N° 4-1 El agua para este hogar



Fuente: Tabla 4-1

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El agua entubada es recibida por el 94,12% de la población de la comunidad de Putuimi, esta agua no tiene ningún tipo de tratamiento para ser considerada como agua potable. Mientras que un 5,88% se beneficia directamente con agua de río.

PREGUNTA N° 2

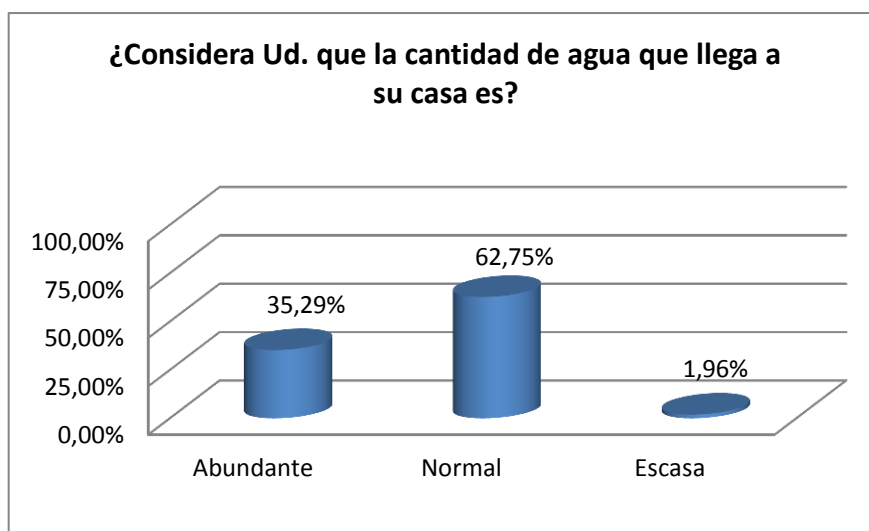
¿Considera Ud. que la cantidad de agua que llega a su casa es?

Tabla N° 4-2 Cantidad de agua que llega a su casa

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Abundante	18	35,29%
Normal	32	62,75%
Escasa	1	1,96%
TOTAL	51	100,00%

Realizado por: Egda. Katia Carrión

Gráfico N° 4-2 Cantidad de agua que llega a su casa



Fuente: Tabla N° 4-2

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 35,29% de la población de la comunidad de Putuimi recibe de manera abundante la cantidad de agua que llega a su vivienda, mientras que el 62,75% indica que recibe de manera normal y el 1,96% escasamente.

PREGUNTA N° 3

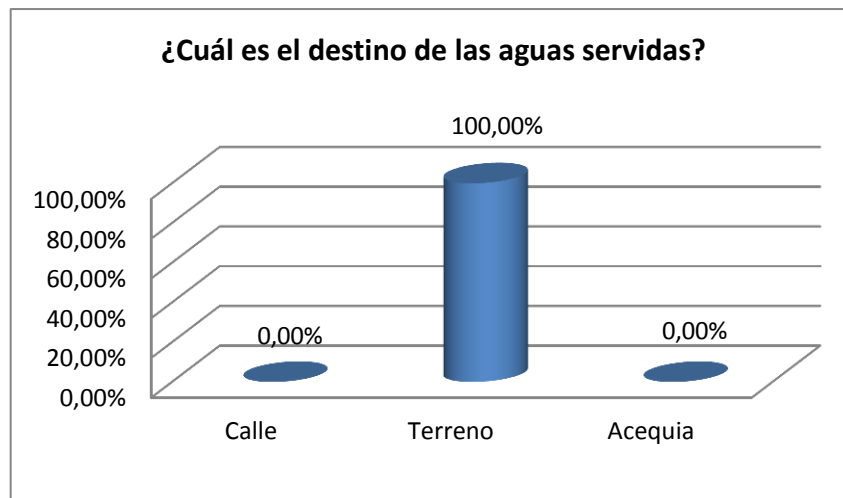
¿Cuál es el destino de las aguas servidas?

Tabla N° 4-3 Destino de las aguas servidas

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Calle	0	0,00%
Terreno	51	100,00%
Acequia	0	0,00%
TOTAL	51	100,00%

Realizado por: Egda. Katia Carrión

Gráfico N° 4-3 Destino de las aguas servidas



Fuente: Tabla N° 4-3

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 100% de la población de la comunidad de Putuimi indica que el destino de sus aguas servidas son depositadas directamente en sus terrenos.

PREGUNTA N° 4

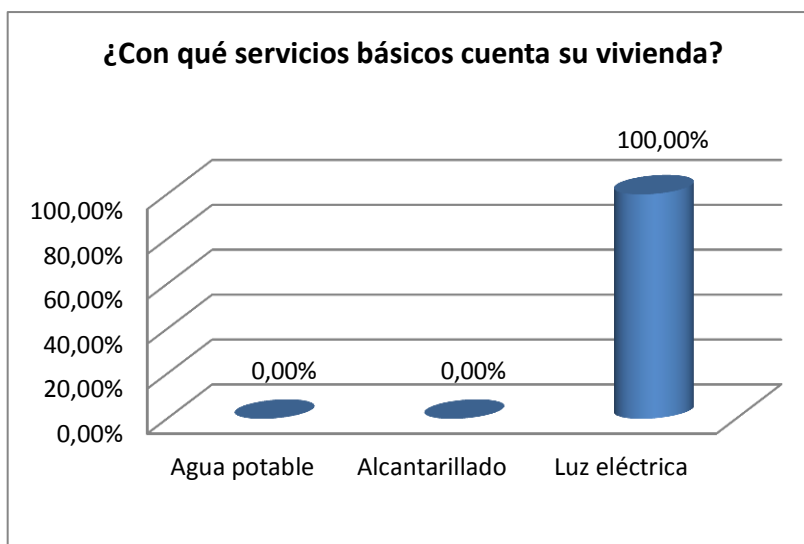
¿Con qué servicios básicos cuenta su vivienda?

Tabla N° 4-4 Servicios básicos

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Agua potable	0	0,00%
Alcantarillado	0	0,00%
Luz eléctrica	51	100,00%
TOTAL	51	100,00%

Realizado por: Egda. Katia Carrión

Gráfico N° 4-4 Servicios básicos



Fuente: Tabla 4-4

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 100% de la población de la comunidad de Putuimi supieron mencionar que poseen luz eléctrica mientras que en el sector se tiene la carencia de agua potable y de alcantarillado.

PREGUNTA N° 5

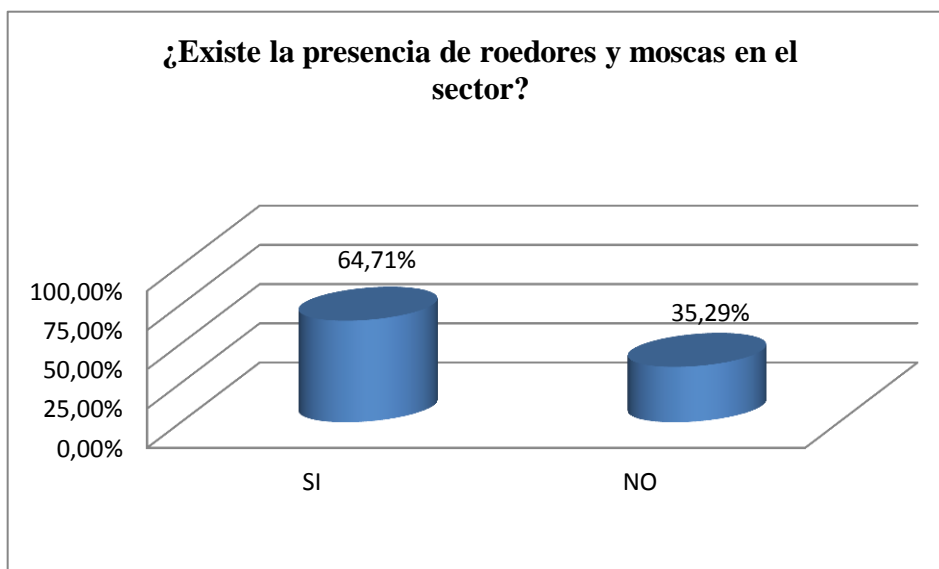
¿Existe la presencia de roedores y moscas en el sector?

Tabla N° 4-5 Presencia de roedores

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	33	64,71%
NO	18	35,29%
TOTAL	51	100,00%

Realizado por: Egda. Katia Carrión

Gráfico N° 4-5 Presencia de roedores



Fuente: Tabla 4-5

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 64,71% de la población de la comunidad de Putuimi mencionan que si hay la presencia de roedores y moscas en el sector ya que las aguas servidas son depositadas directamente en sus terrenos, mientras que el 35,29% dicen que no.

PREGUNTA N° 6

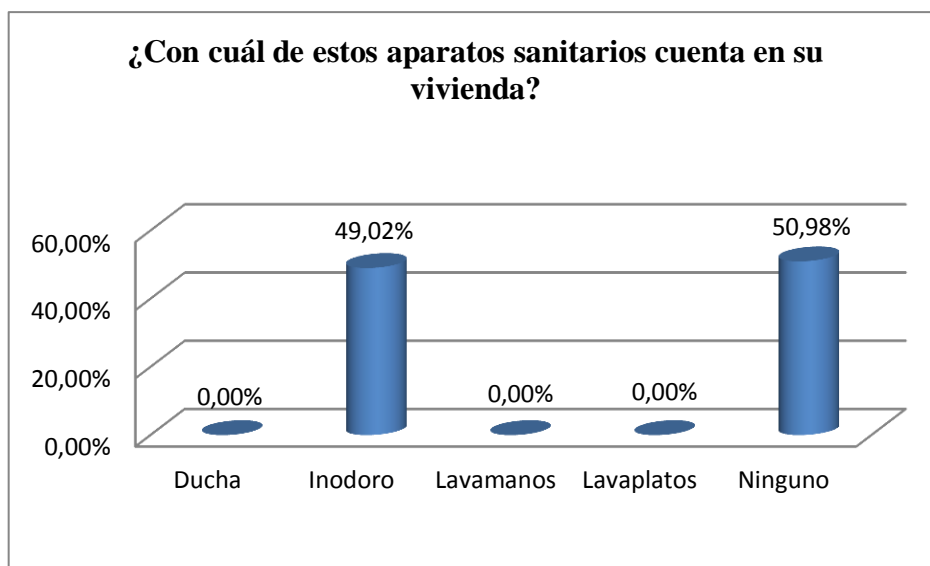
¿Con cuál de estos aparatos sanitarios cuenta en su vivienda?

Tabla N° 4-6 Aparatos sanitarios

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Ducha	0	0,00%
Inodoro	25	49,02%
Lavamanos	0	0,00%
Lavaplatos	0	0,00%
Ninguno	26	50,98%
	51	100,00%

Realizado por: Egda. Katia Carrión

Gráfico N° 4-6 Aparatos sanitarios



Fuente: Tabla 4-6

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 49,02% de la población de la comunidad de Putuimi menciona que poseen en sus viviendas inodoros como uno de los aparatos sanitarios, mientras que el 50,98% no tienen ningún tipo de aparato sanitario debido a la inexistencia de alcantarillado sanitario siendo este una de las causas.

PREGUNTA N° 7

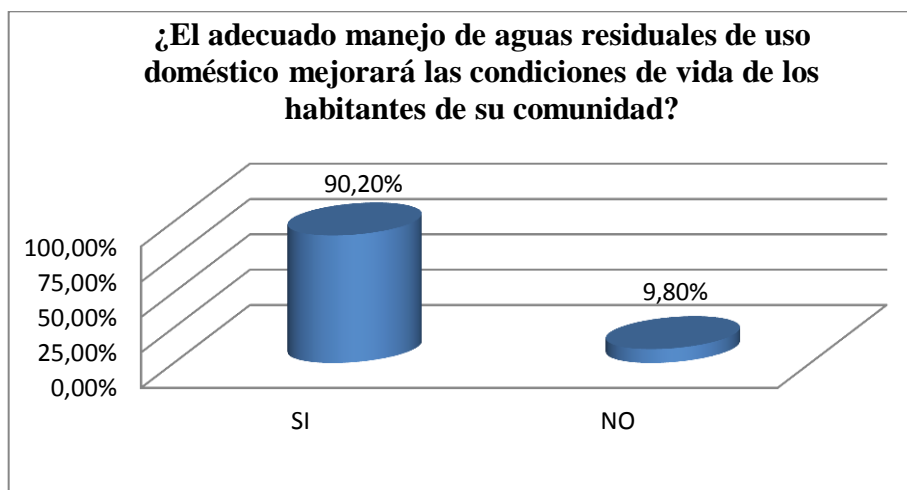
¿El adecuado manejo de aguas residuales de uso doméstico mejorará las condiciones de vida de los habitantes de su comunidad?

Tabla N° 4-7 Adecuado manejo de aguas servidas, mejora condiciones de vida

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	46	90,20%
NO	5	9,80%
TOTAL	51	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-7 Adecuado manejo de aguas servidas, mejora condiciones de vida



Fuente: Tabla 4-7

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 90,20% de la población de la comunidad de Putuimi menciona que con el adecuado manejo de las aguas residuales de uso doméstico se mejorará las condiciones de vida, mientras que el 9,80% dice que no.

PREGUNTA N° 8

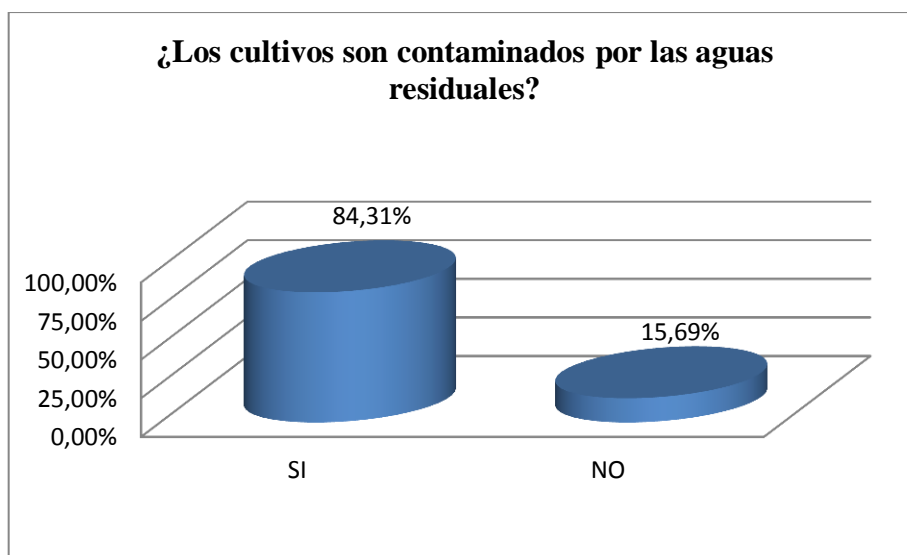
¿Los cultivos son contaminados por las aguas residuales?

Tabla N° 4-8 Se contraminan los cultivos

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	43	84,31%
NO	8	15,69%
TOTAL	51	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-8 Se contraminan los cultivos



Fuente: Tabla 4-8

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 84,31% de los habitantes de la comunidad de Putuimi mencionan que sus cultivos son contaminados por las aguas residuales que son inadecuadamente depositadas, mientras que el 15,69% dice que sus cultivos no son contaminados.

PREGUNTA N° 9

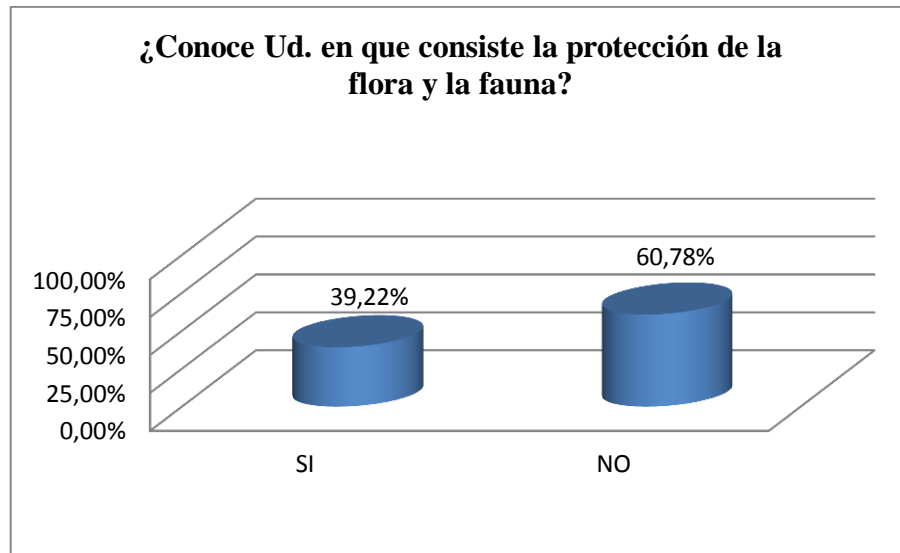
¿Conoce Ud. en que consiste la protección de la flora y la fauna?

Tabla N° 4-9 Protección de flora y fauna

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	20	39,22%
NO	31	60,78%
TOTAL	51	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-9 Protección de flora y fauna



Fuente: Tabla 4-9

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 39,22% de la población de la comunidad de Putuimi mencionan que si conocen en que consiste la protección de la flora y fauna, mientras que el 60,78% dicen que no conocen de esto.

PREGUNTA N° 10

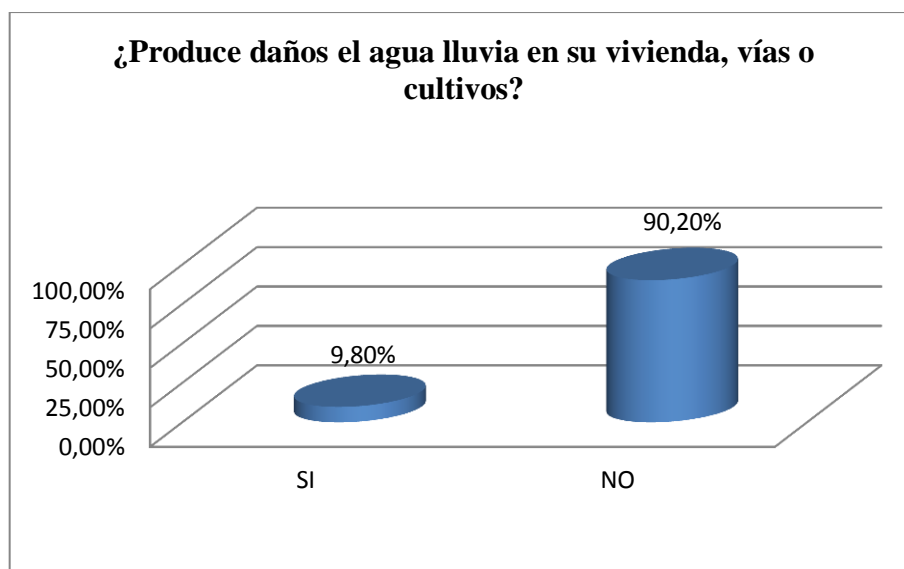
¿Produce daños el agua lluvia en su vivienda, vías o cultivos?

Tabla N° 4-10 El agua lluvia en su vivienda

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	5	9,80%
NO	46	90,20%
TOTAL	51	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-10 El agua lluvia en su vivienda



Fuente: Tabla 4-10

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusiones: El 9,80% de la población de la comunidad de Putuimi menciona que el agua lluvia produce daños en viviendas, vías y cultivos, mientras que la mayoría, es decir el 90,20% dice que no afecta debido a que esta agua es utilizada en los sembríos.

PREGUNTA N° 11

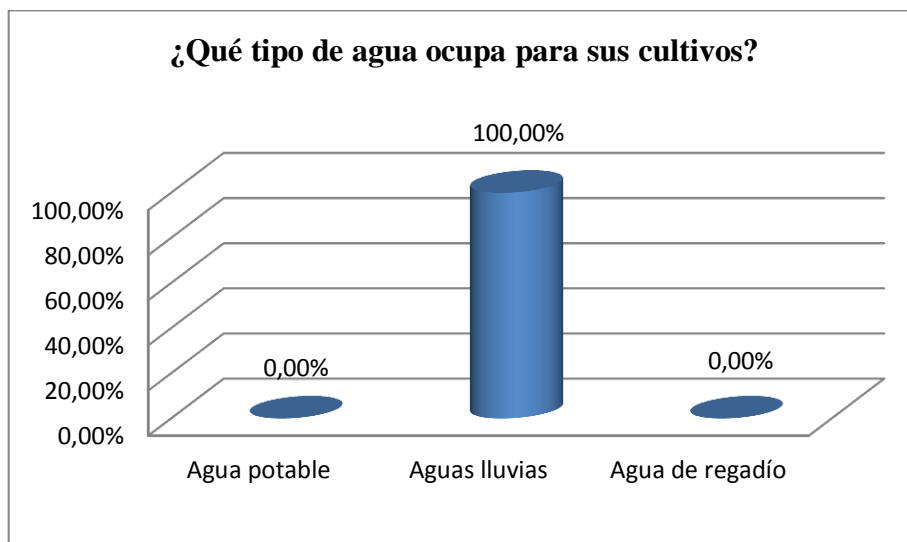
¿Qué tipo de agua utiliza para sus cultivos?

Tabla N° 4-11 Agua para cultivos

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Agua potable	0	0,00%
Aguas lluvias	51	100,00%
Agua de regadío	0	0,00%
TOTAL	51	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-11 Agua para cultivos



Fuente: Tabla 4-11

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: En su totalidad, es decir el 100% de la población de la comunidad de Putuimi menciona que para sus cultivos ocupa directamente las aguas lluvias que se dan en el sector.

PREGUNTA N°12

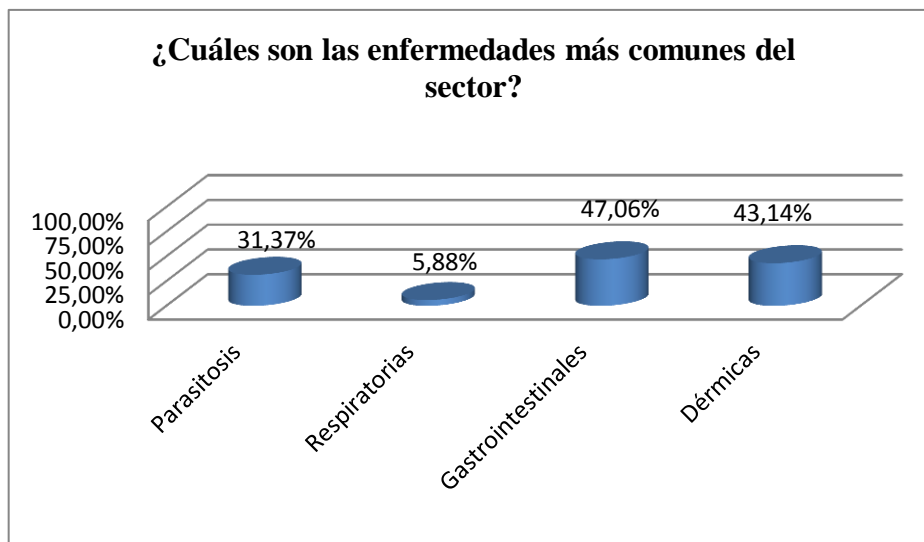
¿Cuáles son las enfermedades más comunes del sector?

Tabla N° 4-12 Enfermedades más comunes

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Parasitosis	16	31,37%
Respiratorias	3	5,88%
Gastrointestinales	24	47,06%
Dérmicas	22	43,14%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-12 Enfermedades más comunes



Fuente: Tabla 4-12

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: Del toda la población de la comunidad de Putuimi el 31,37% mencionan que entre las enfermedades más comunes está la Parasitosis, el 5,88% menciona a enfermedades respiratorias, mientras que las enfermedades gastrointestinales ocupan un porcentaje de 47,06% y nos mencionan el 43,14% que las enfermedades dérmicas también son comunes.

4.1.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMIN, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA (Anexo N°2).

La Lista de Chequeo en cuestión se aplicó a todos los habitantes existentes en la comunidad de Putuimi.

Para poder determinar la Calidad de Vida de los habitantes de la comunidad, se procedió a valorar las preguntas realizadas en la lista de chequeo a través de las ponderaciones establecidas para la zona rural, cuya sumatoria total corresponde a una escala de 0 a 100 por ciento obteniendo así el resultado del Índice de calidad de Vida del sector en estudio.

Una vez obtenida la medición de todas las variables de la lista de chequeo, se calcula el ICV (Índice de Calidad de Vida) para cada uno de los habitantes en referencia a los hogares en donde habitan, se obtuvo un promedio de los 196 habitantes para determinar el ICV de toda la población, de esta forma se evaluó la calidad de vida de Putuimi sin la existencia de un sistema de alcantarillado y posteriormente con la existencia de un sistema de alcantarillado.

En seguida se muestran las tabulaciones en porcentaje de cada una de las preguntas de la lista de chequeo aplicada a cada uno de los habitantes de la comunidad de Putuimi para obtener una mejor comprensión y análisis.

PREGUNTA N° 1

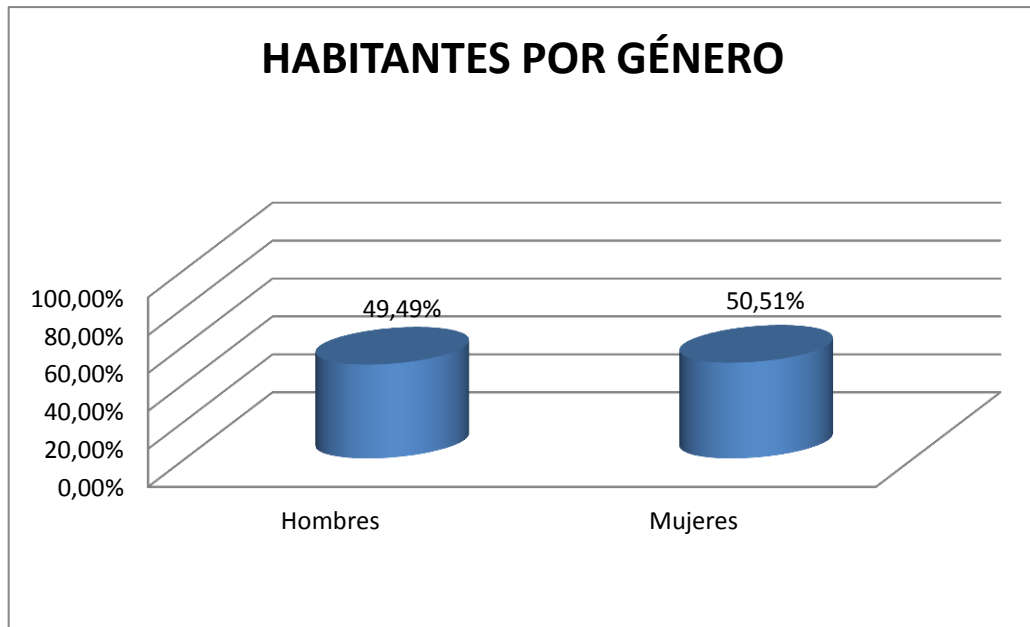
¿Cuántas personas habitan en su vivienda?

Tabla N° 4-13 Personas en la vivienda

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Hombres	97	49,49%
Mujeres	99	50,51%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Egda. Katia Carrión

Gráfico N° 4-13 Personas en la vivienda



Fuente: Tabla 4-13

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: En la comunidad de Putuimi existen 97 habitantes hombres que corresponden al 49,49% de su población, mientras que el 50,51% son habitantes mujeres que pertenecen a 96 mujeres.

PREGUNTA N° 2

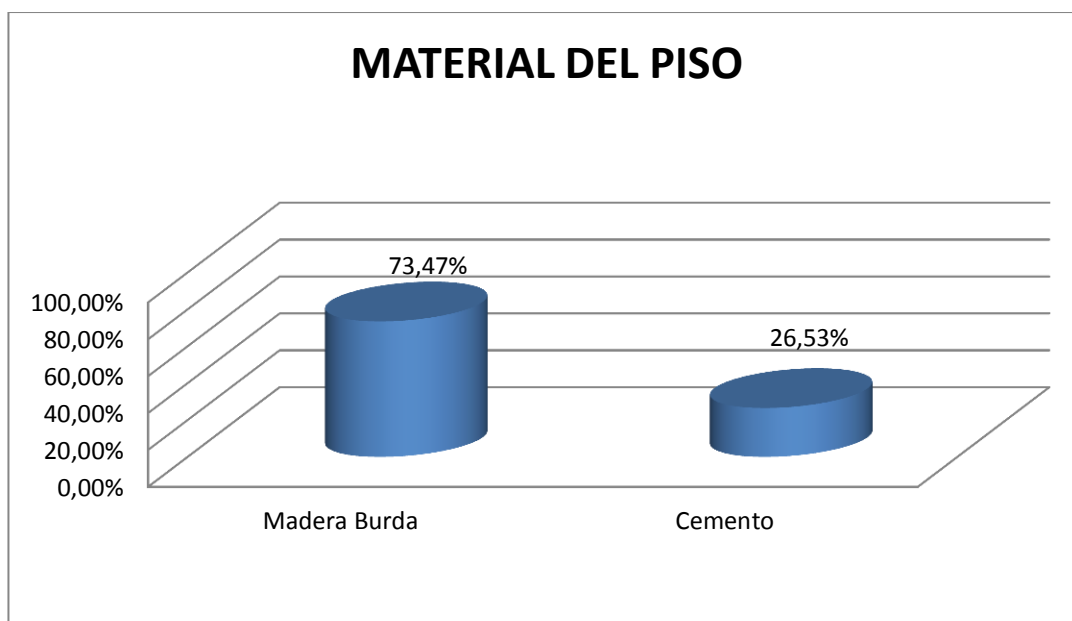
¿Cuál es el material predominante del piso de su vivienda?

Tabla N° 4-14 Material predominante del piso

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Madera Burda	144	73,47%
Cemento	52	26,53%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-14 Material predominante del piso



Fuente: Tabla 4-14

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 73,47% de la población de la comunidad de Putuimi en sus pisos poseen madera burda, mientras que el 26,53% sus pisos son de cemento.

PREGUNTA N° 3.

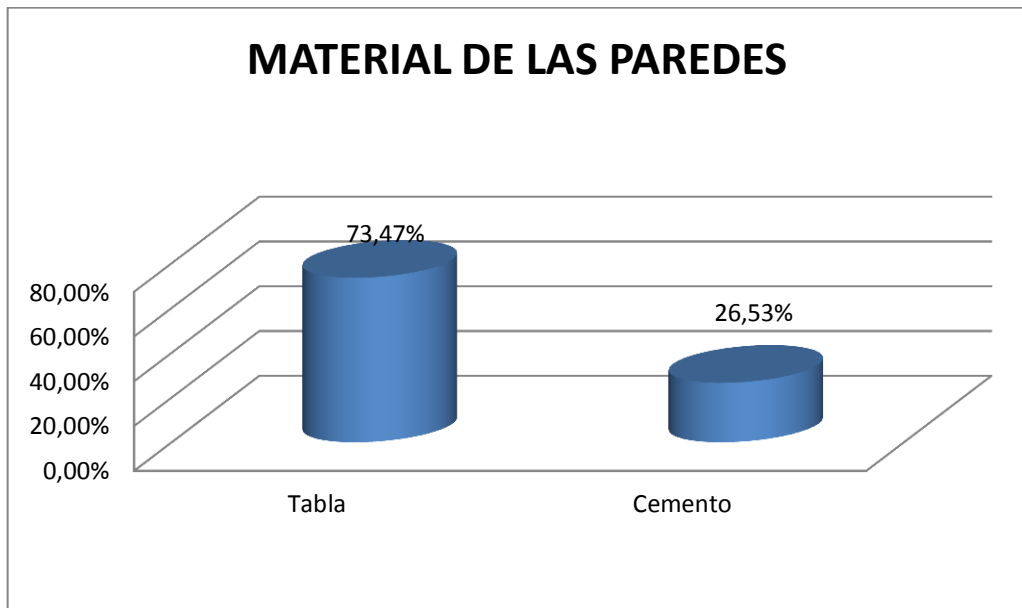
¿Cuál es el material de las paredes de su vivienda?

Tabla N° 4-15 Material de las paredes

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Tabla	144	73,47%
Cemento	52	26,53%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-15 Material de las paredes



Fuente: Tabla 4-15

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: En la comunidad de Putuimi el 73,47% de su población tiene en sus viviendas el material de las paredes de tabla, mientras que el 26,53% tiene de cemento.

PREGUNTA N° 4

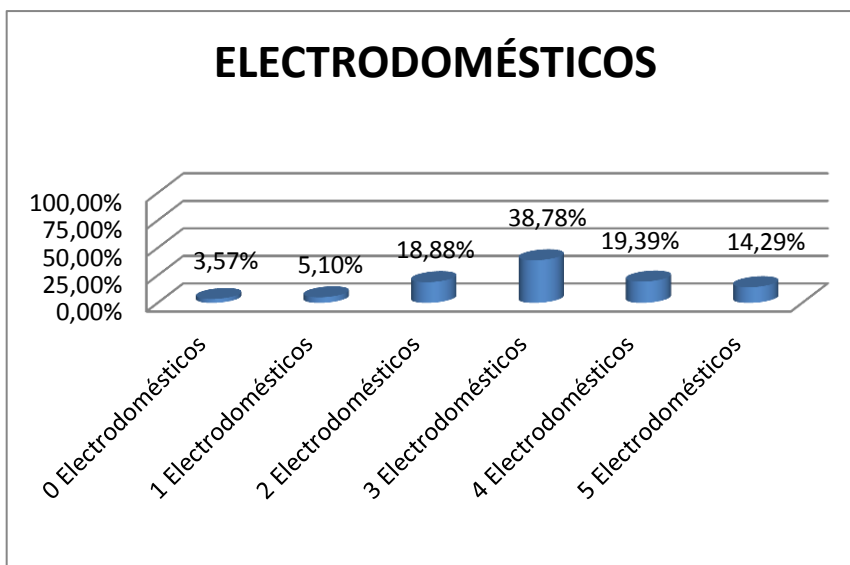
¿Cuántos electrodomésticos tiene en su vivienda?

Tabla N° 4-16 Electrodomésticos

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
0 Electrodomésticos	7	3,57%
1 Electrodomésticos	10	5,10%
2 Electrodomésticos	37	18,88%
3 Electrodomésticos	76	38,78%
4 Electrodomésticos	38	19,39%
5 Electrodomésticos	28	14,29%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-16 Electrodomésticos



Fuente: Tabla 4-16

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 3,57% de la población de la comunidad de Putuimi no poseen ningún tipo de electrodomésticos, mientras que un electrodoméstico posee el 5,10% de la población, el 18,88% de los habitantes tienen dos electrodomésticos, la mayoría de la población es decir el 38,78 posee tres electrodomésticos,

mientras que cuatro electrodomésticos le corresponde al 19,39% de los habitantes, y quienes gozan con 5 electrodomésticos son el 14,29% de los habitantes.

PREGUNTA N° 5

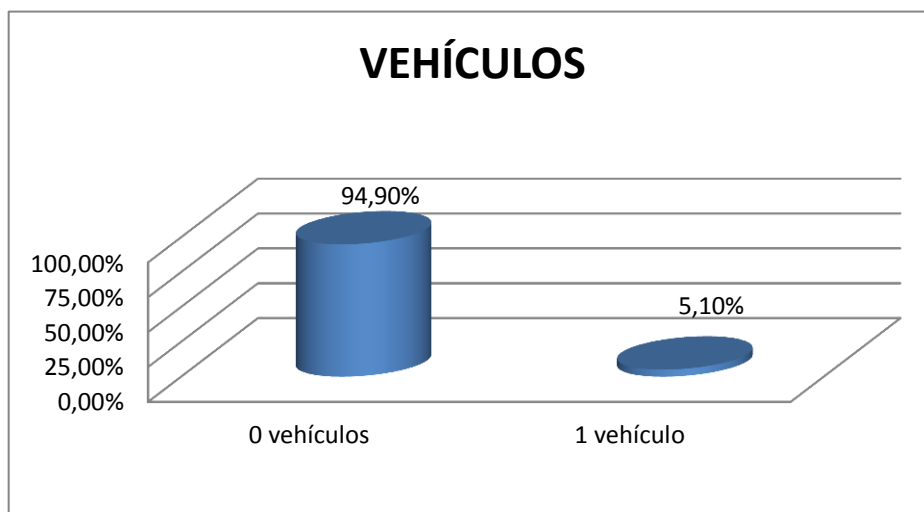
¿Cuántos vehículos tiene?

Tabla N° 4-17 Vehículos

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
0 vehículos	186	94,90%
1 vehículo	10	5,10%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-17 Vehículos



Fuente: Tabla 4-17

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: En la comunidad de Putuimi en su gran mayoría no poseen ningún vehículo es decir el 94,90% de su población, mientras que un solo vehículo tiene el 5,10%.

PREGUNTA N° 6

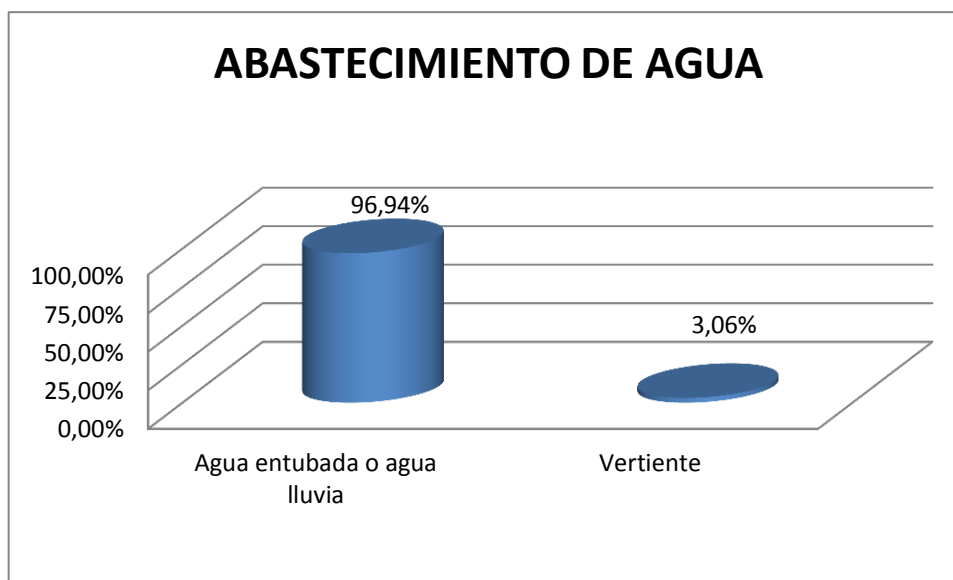
¿De dónde obtiene el agua para su consumo?

Tabla N° 4-18 Abastecimiento de agua

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Agua entubada o agua lluvia	190	96,94%
Vertiente	6	3,06%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-18 Abastecimiento de agua



Fuente: Tabla 4-18

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El abastecimiento de agua en la comunidad de Putuimi para el 96,94% de su población es agua entubada o agua lluvia, mientras que el 3,06% obtiene el agua mediante vertientes es decir del río Putuimi.

PREGUNTA N° 7

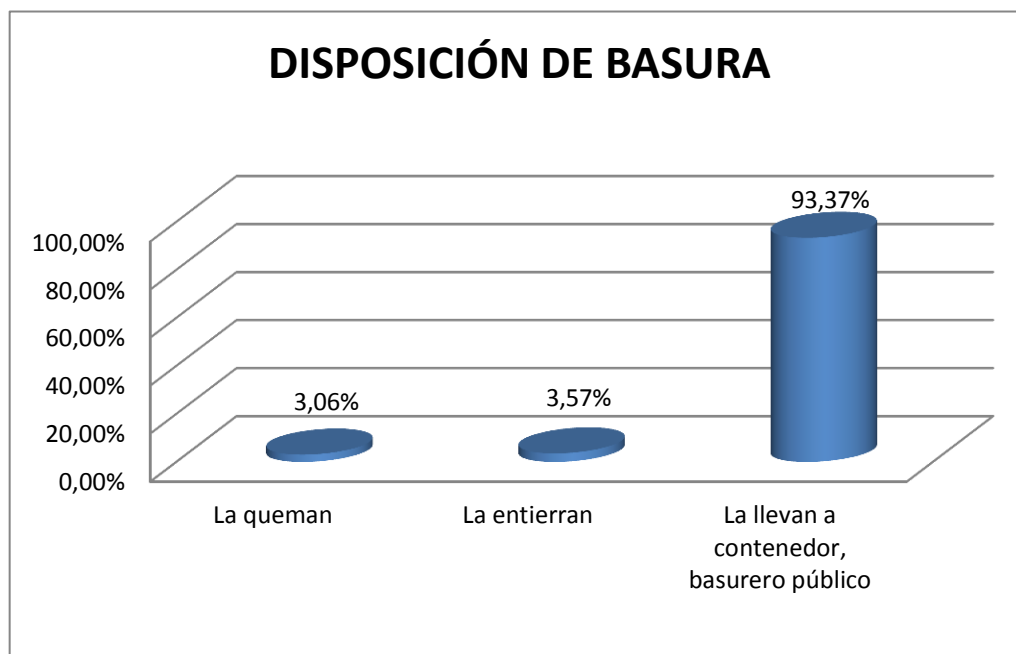
¿Cómo es la disposición de la basura de su vivienda?

Tabla N° 4-19 Disposición de basura

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
La queman	6	3,06%
La entierran	7	3,57%
La llevan a contenedor, basurero público	183	93,37%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-19 Disposición de basura



Fuente: 4-19

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 3,06% de la población de la comunidad de Putuimi queman su basura, mientras que el 3,57% la entierran y el 93,37% llevan a los basureros públicos que se encuentran cerca de sus casas.

PREGUNTA N° 8

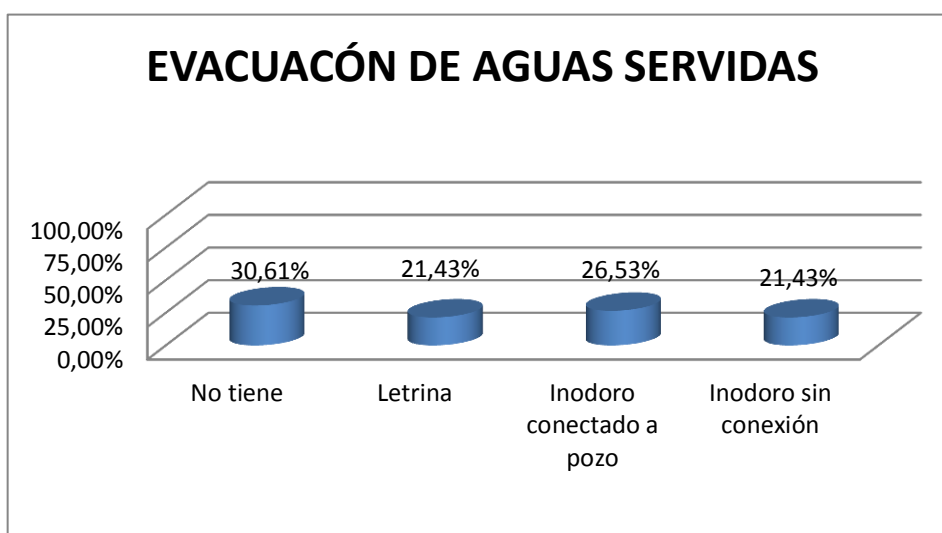
¿Cómo es la evacuación de las aguas servidas de la vivienda?

Tabla N° 4-20 Evacuación de aguas servidas

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
No tiene	60	30,61%
Letrina	42	21,43%
Inodoro conectado a pozo	52	26,53%
Inodoro sin conexión	42	21,43%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-20 Evacuación de aguas servidas



Fuente: Tabla 4-20

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 30,61% de la población de la comunidad de Puruimi no tienen en donde evacuar sus aguas servidas, mientras que el 21,43% tienen letrina, inodoro conectado a pozo le corresponde al 26,53% de la población de la comunidad y el 21,43% tienen inodoro sin conexión.

PREGUNTA N° 9

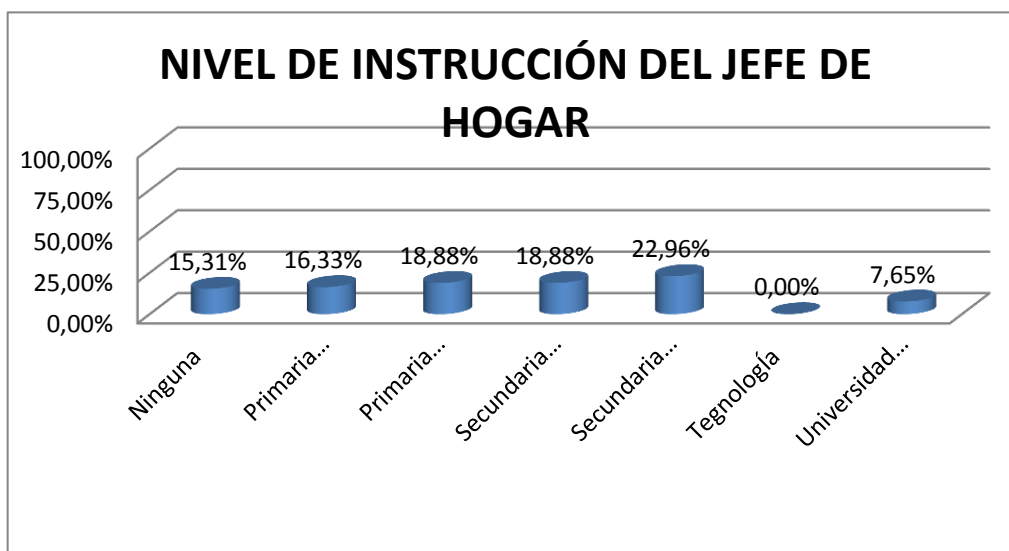
¿Qué nivel de instrucción tiene el jefe de hogar?

Tabla N° 4-21 Nivel de instrucción tiene el jefe de hogar

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Ninguna	30	15,31%
Primaria incompleta	32	16,33%
Primaria completa	37	18,88%
Secundaria incompleta	37	18,88%
Secundaria completa	45	22,96%
Tecnología	0	0,00%
Universidad Completa	15	7,65%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-21 Nivel de instrucción tiene el jefe de hogar



Fuente: Tabla 4-21

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 15,31% de los jefes de hogar de la población de la comunidad de Putuimi no tienen ningún tipo de nivel de instrucción, mientras que el 16,33% tan solo tiene la instrucción primaria incompleta y primaria completa posee el 18,88%, hablando de la secundaria pero incompleta tiene el 18,88% y secundaria completa el 22,96%, mientras que estudios superiores es decir universidad completa alcanza el 7,65%.

PREGUNTA N° 10

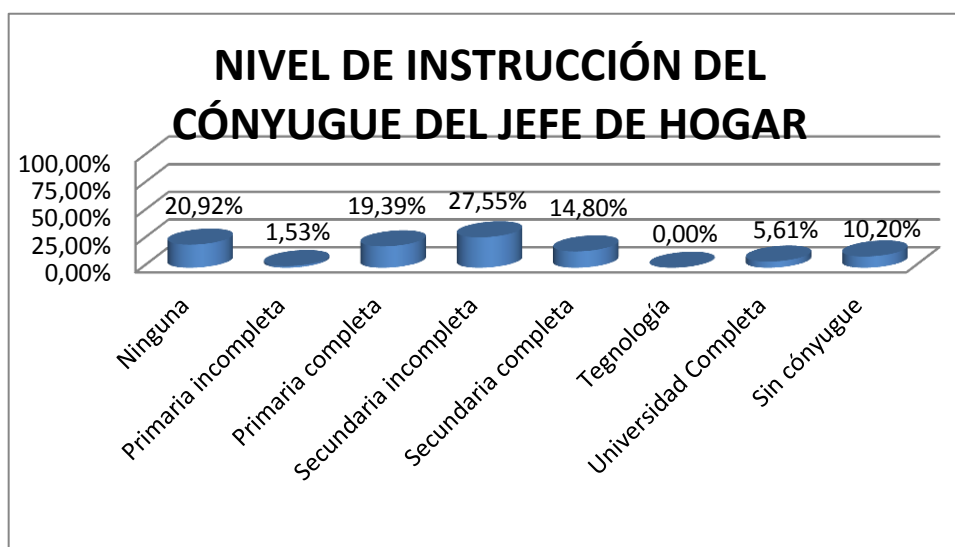
¿Qué nivel de instrucción tienen el conyugue del jefe de hogar?

Tabla N° 4-22 Instrucción tienen el conyugue del jefe de hogar

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Ninguna	41	20,92%
Primaria incompleta	3	1,53%
Primaria completa	38	19,39%
Secundaria incompleta	54	27,55%
Secundaria completa	29	14,80%
Tecnología	0	0,00%
Universidad Completa	11	5,61%
Sin cónyugue	20	10,20%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-22 Instrucción tienen el conyugue del jefe de hogar



Fuente: Tabla 4-22

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 20,92% de la población de la comunidad de Putuimi de los conyugues de los jefes de hogar no tienen ningún nivel de instrucción. El 1,53% tiene la primaria incompleta y tan solo el 19,39% poseen la primaria completa de sus estudios. Refiriéndose a la secundaria incompleta alcanzan el 27,55% y

secundaria completa tiene el 14,80%. Un mínimo del 5, 61% tiene universidad completa mientras que el 10,20% no tiene conyugue.

PREGUNTA N° 11

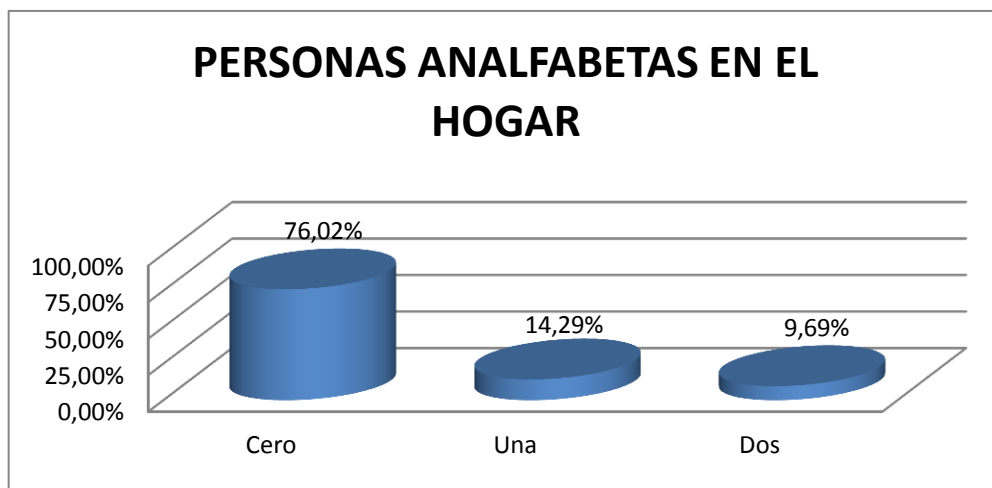
¿Cuántas personas analfabetas habitan el hogar?

Tabla N° 4-23 Personas analfabetas

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Cero	149	76,02%
Una	28	14,29%
Dos	19	9,69%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-23 Personas analfabetas



Fuente: Tabla 4-23

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: Casi en su totalidad con el 76,02% de la población de la comunidad de Putuimi no son personas analfabetas, mientras que el 14,29% son personas analfabetas que corresponde a una por familia, y dos por familia son el 9,69%.

PREGUNTA N° 12

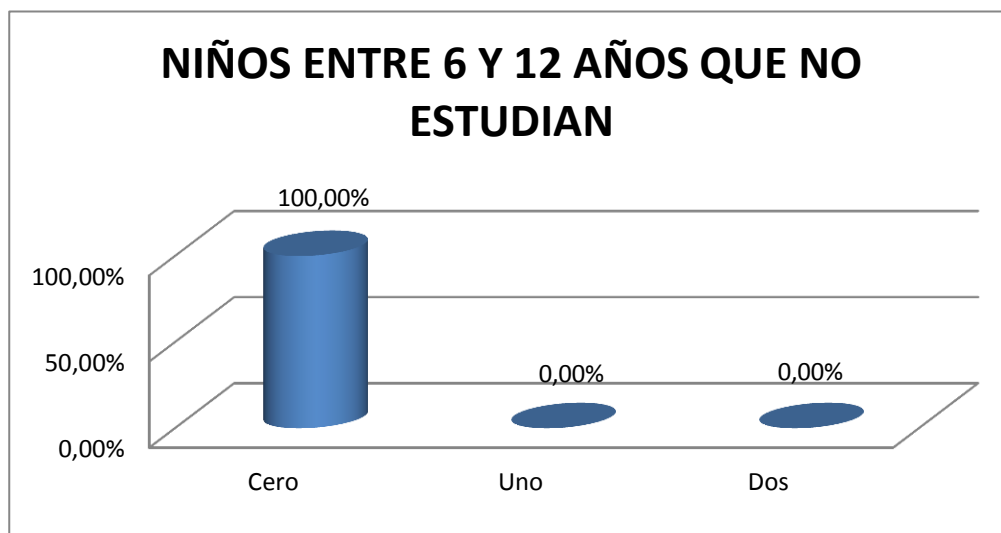
¿Cuántos niños entre 6 y 12 años que no estudian?

Tabla N° 4-24. Niños entre 6 y 12 años que no estudian

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Cero	196	100,00%
Uno	0	0,00%
Dos	0	0,00%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-24 Niños entre 6 y 12 años que no estudian



Fuente: Tabla 4-24

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: Todos los niños que tienen entre 6 y 12 años de la comunidad de Putuimi estudian es decir en su totalidad el 100%.

PREGUNTA N° 13

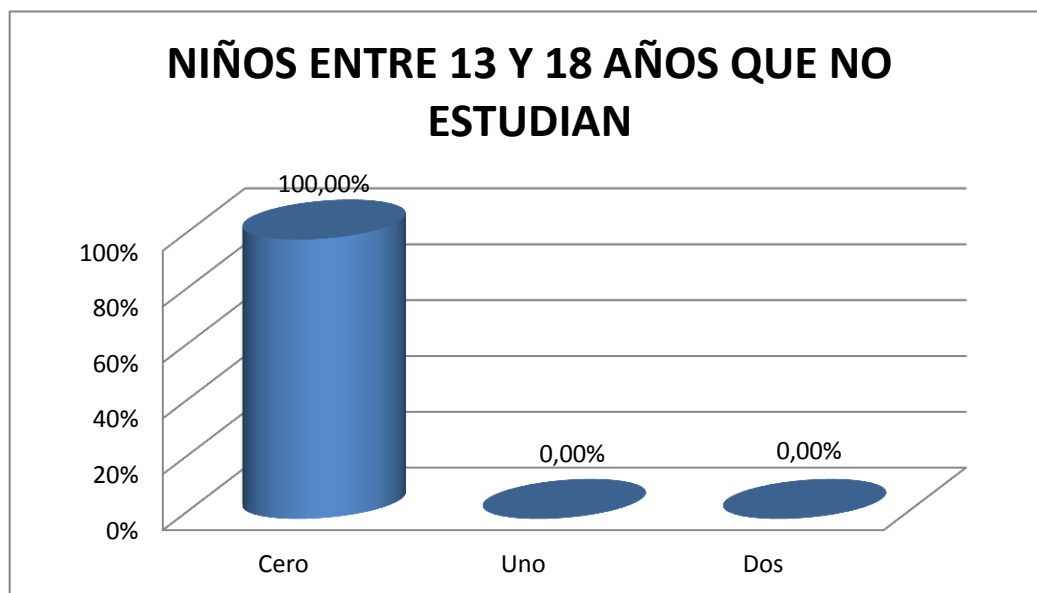
¿Cuántos niños entre 13 y 18 que no estudian?

Tabla N° 4-25 Niños entre 13 y 18 que no estudian

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Cero	196	100,00%
Uno	0	0,00%
Dos	0	0,00%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-25 Niños entre 13 y 18 que no estudian



Fuente: Tabla 4-25

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 100% de niños entre 13 y 18 años de la comunidad de Putuimi si estudian.

PREGUNTA N° 14

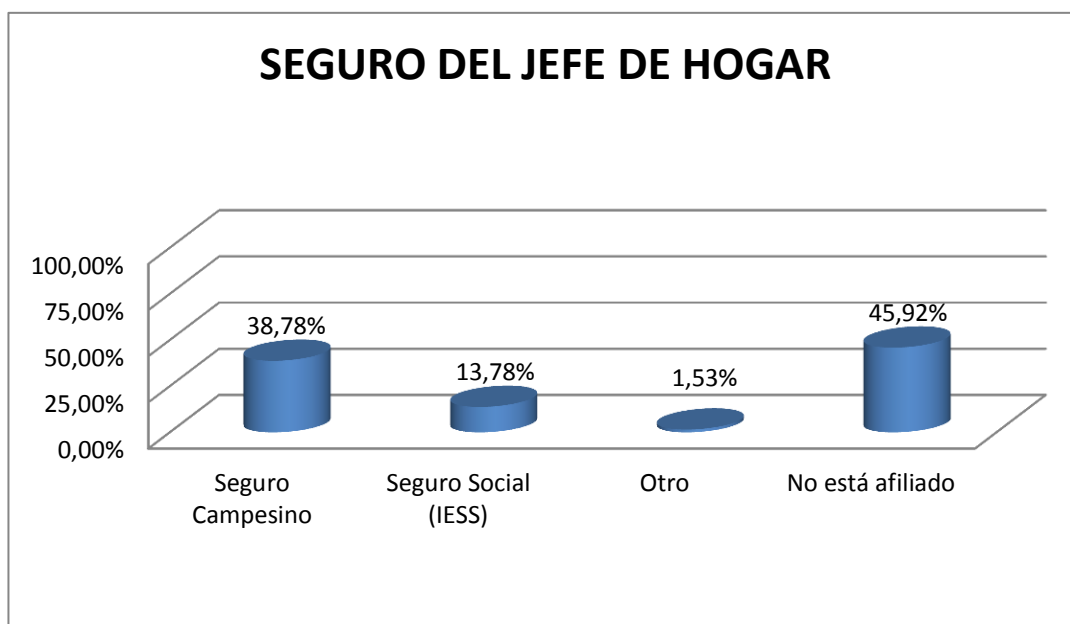
¿Seguro del jefe de hogar?

Tabla N° 4-26 Seguro del jefe de hogar

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Seguro Campesino	76	38,78%
Seguro Social (IESS)	27	13,78%
Otro	3	1,53%
No está afiliado	90	45,92%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-26 Seguro del jefe de hogar



Fuente: Tabla 4-26

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 38,78% de la población de la comunidad de Putuimi tienen el Seguro Campesino, mientras que están afiliados al IESS el 13,78%, otro tipo de afiliación es para el 1,53% y no tienen ningún tipo de afiliación el 45,92%.

PREGUNTA N° 15

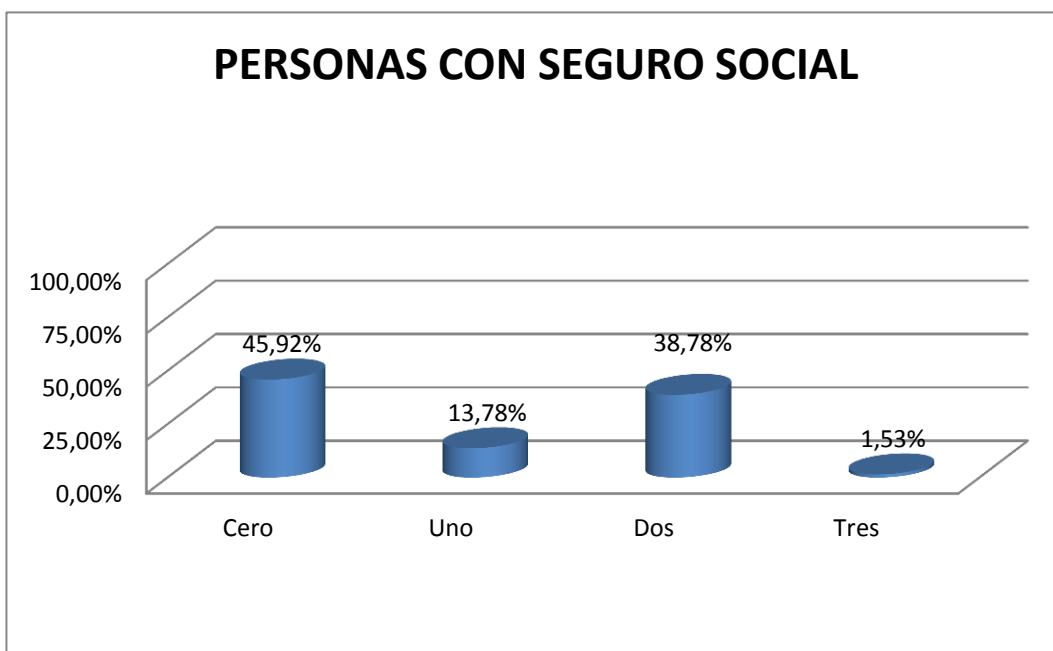
¿Cuál es el número de personas con seguro de salud?

Tabla N° 4-27 Número de personas con seguro de salud

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Cero	90	45,92%
Uno	27	13,78%
Dos	76	38,78%
Tres	3	1,53%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-27 Número de personas con seguro de salud



Fuente: Tabla 4-27

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: En la comunidad de Putuimi en su gran mayoría es decir el 45,92% de su población no tienen ningún tipo de seguro, mientras que el 13,78% en sus hogares están asegurados por lo menos uno de ellos y dos el 38,78%. Tan solo uno el 1,53%.

PREGUNTA N° 16

¿Cuántas cargas económicas tiene?:

Tabla N° 4-28 Cargas económicas

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
1 Carga	44	22,45%
2 Cargas	99	50,51%
3 Cargas	53	27,04%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-28 Cargas económicas



Fuente: Tabla 4-28

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: En la comunidad de Putuimi el 22,45% de su población tiene una carga económica, mientras que dos cargas tienen el 50,51% y el 27,04% tienen tres cargas económicas.

PREGUNTA N° 17

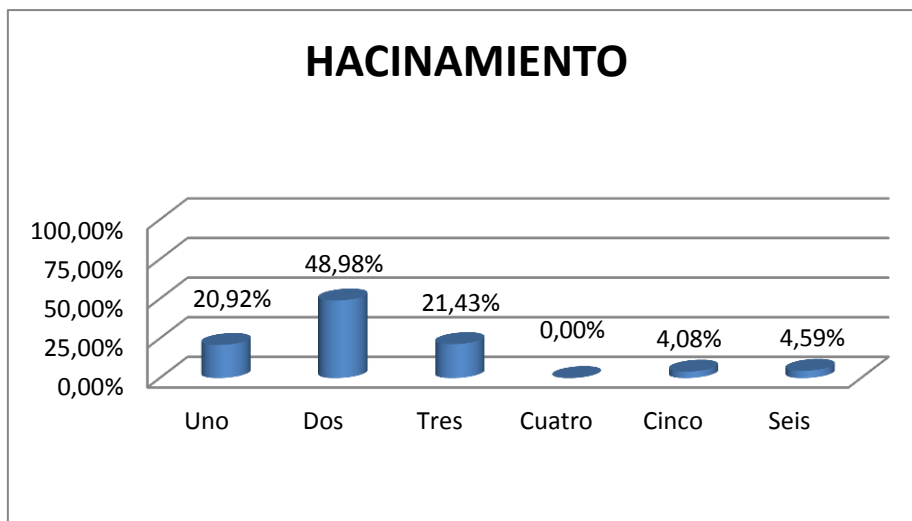
¿Número de hacinamientos en su vivienda?

4-29 Número de hacinamiento

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Uno	41	20,92%
Dos	96	48,98%
Tres	42	21,43%
Cuatro	0	0,00%
Cinco	8	4,08%
Seis	9	4,59%
TOTAL	196	100,00%

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-30 Número de hacinamiento



Fuente: Tabla 4-29

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: El 20,92% de la población de Putuimi posee un hacinamiento, el 48,98 tiene dos hacinamientos, el 21,43% posee en sus viviendas tres hacinamientos, mientras que el 4,08% tiene cinco, y seis el 4,59%.

PREGUNTA N° 18

¿Cuántos niños menores de 6 años habitan en su vivienda?

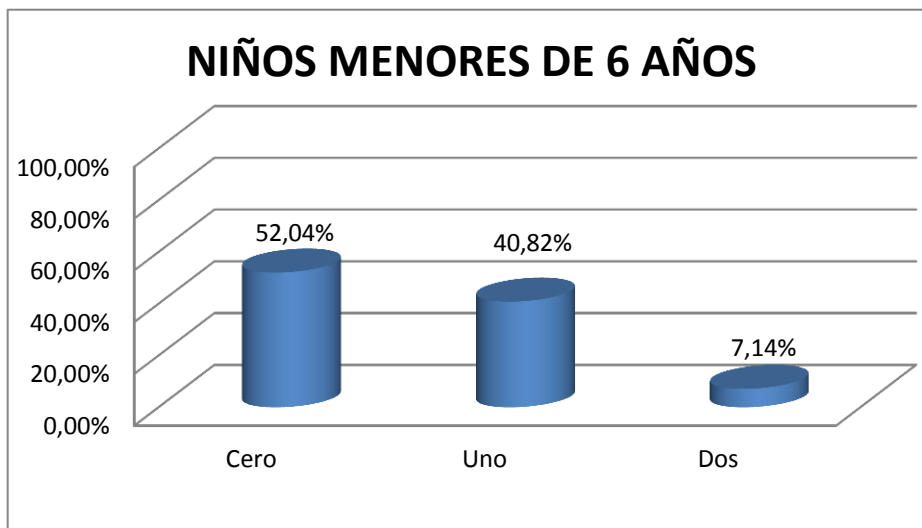
Tabla N° 4-29 Niños menores de seis años

ALTERNATIVA	RESPUESTA	PORCENTAJE
Cero	102	52,04%
Uno	80	40,82%
Dos	14	7,14%
TOTAL	196	100,00%

Fuente: Tabla 4-22

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-310 Niños menores de seis años



Fuente: Tabla 4-30

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión: En la comunidad de Putuimi el 52,04 de su población no tienen en sus viviendas niños menores de seis años, mientras que uno tiene el 40,82% y dos el 7,14%.

Universidad Técnica de Ambato
Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica

Lugar: Comunidad de Putuimi

Fecha: Febrero 2014

Encuestador: Katia Carrión Atiaja

Tabla N° 4-30 Resumen de tabulación de los datos de la calidad de vida obtenida en la lista de chequeo, sin alcantarillado.

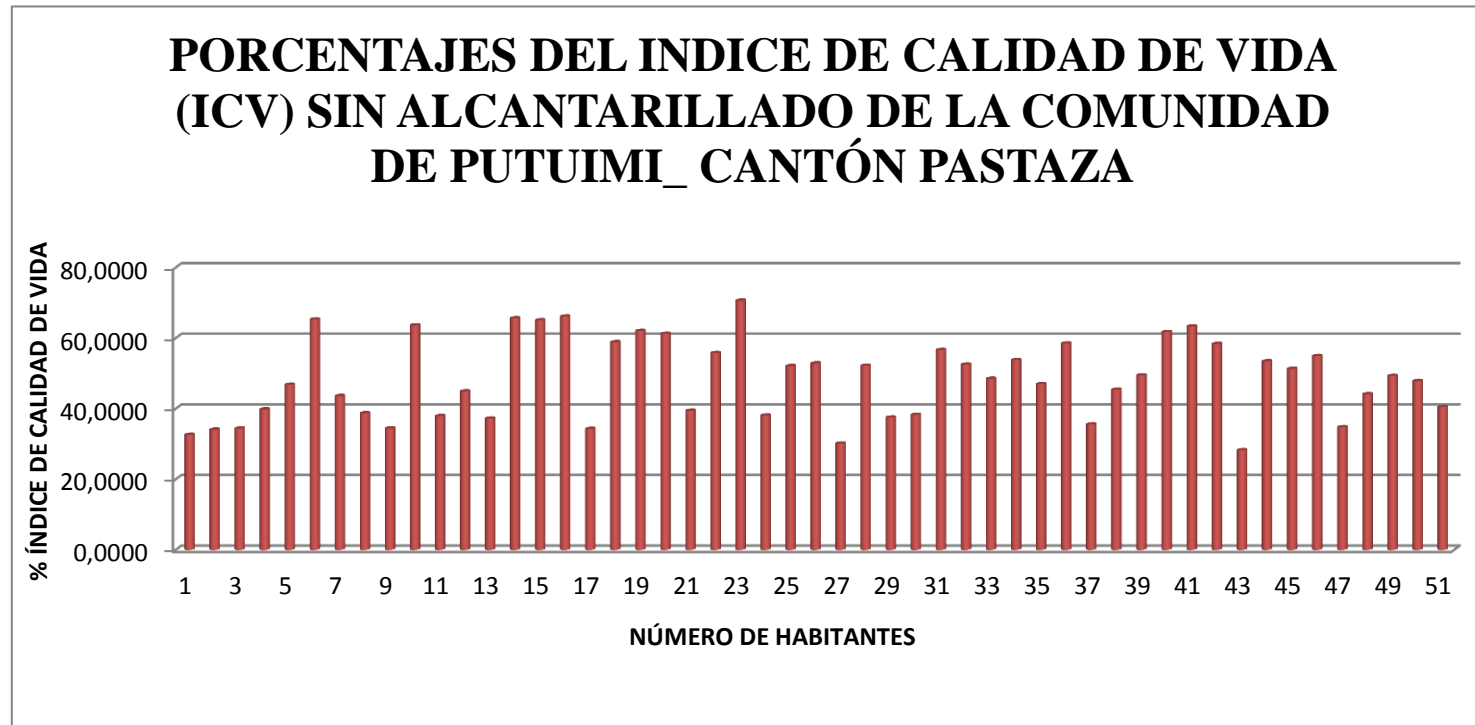
CASAS	HABITANTES	% ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA	VALORACIÓN
1	3	32,6033	REGULAR
2	8	34,0531	REGULAR
3	2	34,3868	REGULAR
4	3	39,8018	REGULAR
5	3	46,7725	BUENA
6	3	65,2811	MUY BUENA
7	7	43,5692	BUENA
8	6	38,6985	REGULAR
9	7	34,4095	REGULAR
10	4	63,6085	MUY BUENA
11	5	37,8888	REGULAR
12	4	44,9077	BUENA
13	1	37,2102	REGULAR
14	3	65,6151	MUY BUENA
15	2	65,0488	MUY BUENA
16	4	66,1157	MUY BUENA
17	1	34,2829	REGULAR
18	4	58,834	BUENA
19	4	62,0374	MUY BUENA
20	2	61,2214	MUY BUENA
21	7	39,4191	REGULAR
22	3	55,7648	BUENA
23	5	70,585	MUY BUENA
24	9	38,0753	BUENA
25	6	52,0516	BUENA
26	5	52,8341	REGULAR
27	3	30,1322	REGULAR
28	4	52,1713	BUENA
29	3	37,4935	REGULAR
30	4	38,2425	REGULAR

Continúa

31	3	56,6252	BUENA
32	3	52,5093	BUENA
33	4	48,4729	BUENA
34	5	53,774	BUENA
35	3	46,9499	BUENA
36	5	58,4807	BUENA
37	4	35,5639	REGULAR
38	4	45,3842	BUENA
39	1	49,429	BUENA
40	4	61,7021	MUY BUENA
41	3	63,28	MUY BUENA
42	3	58,3217	BUENA
43	1	28,2358	REGULAR
44	4	53,4182	BUENA
45	3	51,2918	BUENA
46	1	54,9037	BUENA
47	5	34,7583	REGULAR
48	3	44,1082	BUENA
49	4	49,2751	BUENA
50	3	47,8179	BUENA
51	5	40,4788	BUENA
PROMEDIO		48,3901	BUENA

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Gráfico N° 4-321 PORCENTAJES DEL INDICE DE CALIDAD DE VIDA (ICV) SIN ALCANTARILLADO DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA



Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Conclusión El promedio obtenido del Índice de calidad de vida sin alcantarillado de los habitantes de la Comunidad de Putuimi es de 48,39% que corresponde a BUENA.

4.3 Verificación de la Hipótesis

Luego de haber realizado la investigación y aplicando las correspondientes encuesta para establecer las condiciones de las aguas residuales en la comunidad de Putuimi, Cantón Pastaza, Parroquia Tarqui, Provincia de Pastaza.

Además de verificará la hipótesis a través de la prueba chi-cuadrado

Cálculo que será aplicado considerando el libro de Estadística de Ferris, J. Ritchey, de la edición McGraw Hill.

Iniciamos planteando las dos posibilidades al momento de la verificación:

✓ Hipótesis Nula

H₀: La disposición de las aguas residuales no incide en la calidad de vida de los moradores de la comunidad de Putuimi, Parroquia Tarqui, Cantón Pastaza, Provincia de Pastaza.

✓ Hipótesis Alternativa

H₁: La disposición de las aguas residuales incide en la calidad de vida de los moradores de la comunidad de Putuimi, Parroquia Tarqui, Cantón Pastaza, Provincia de Pastaza.

Procedimiento:

Para la correcta realización de la Hipótesis se trabaja con las variables aguas residuales y calidad de vida, relacionando una con la otra.

Variable Dependiente: Condiciones de vida de los habitantes, de de Putuimi, Parroquia Tarqui, Cantón Pastaza, Provincia de Pastaza.

Para poder relacionar la variable Dependiente con al Independiente se agregó una ponderación para la calidad de vida que va desde mala hasta excelente con rango de 20 en 20.

Tabla N° 4- 31 Valoración de la Variable Dependiente

RANGO	PONDERACIÓN	N° CASAS
80,01 - 100,00	Excelente	0
60,01 - 80,00	Muy buena	10
40,01 - 60,00	Buena	24
20,01 - 40,00	Regular	17
00,00 - 20,00	Mala	0
TOTAL		51

Fuente: Tabulación de los datos de la lista de chequeo (anexo N°04)
Realizado por: Katia Carrión

Tabla N° 4-32 Valoración de la Variable Dependiente

CASAS	HABITANTES	% ÍNDICE DE CALIDAD DE VIDA	VALORACIÓN
1	3	40,1630	BUENA
2	8	37,0256	REGULAR
3	2	37,3593	REGULAR
4	3	42,7743	BUENA
5	3	49,745	BUENA
6	3	68,2536	MUY BUENA
7	7	51,1289	BUENA
8	6	41,671	BUENA
9	7	41,9692	BUENA
10	4	66,581	MUY BUENA
11	5	45,4485	BUENA
12	4	52,4674	BUENA
13	1	40,5731	BUENA
14	3	68,978	MUY BUENA
15	2	68,0213	MUY BUENA
16	4	69,0882	MUY BUENA
17	1	39,9829	REGULAR
18	4	62,1969	MUY BUENA
19	4	69,5971	MUY BUENA
20	2	64,5843	MUY BUENA
21	7	46,9788	BUENA
22	3	63,3245	MUY BUENA
23	5	73,5575	MUY BUENA
24	9	41,0478	BUENA
25	6	57,7615	BUENA

Continúa

26	5	58,544	BUENA
27	3	37,6919	REGULAR
28	4	57,8812	BUENA
29	3	43,2034	BUENA
30	4	45,8022	BUENA
31	3	59,5977	BUENA
32	3	58,2192	BUENA
33	4	51,8358	BUENA
34	5	57,1369	BUENA
35	3	52,6598	BUENA
36	5	64,1906	MUY BUENA
37	4	43,1236	BUENA
38	4	52,9439	BUENA
39	1	56,9887	BUENA
40	4	65,065	MUY BUENA
41	3	66,2525	MUY BUENA
42	3	64,0316	MUY BUENA
43	1	35,7955	REGULAR
44	4	60,9779	MUY BUENA
45	3	54,6547	BUENA
46	1	57,8762	BUENA
47	5	40,4682	BUENA
48	3	51,6679	BUENA
49	4	52,638	BUENA
50	3	50,7904	BUENA
51	5	43,4513	BUENA
PROMEDIO		53,4072	BUENA

Realizado por: Katia Carrión

Variable Independiente: La disposición de las aguas residuales

Para relacionar la disposición de las aguas residuales con la Variable dependiente se seleccionaron 3 preguntas relevantes de la encuesta (Anexo N°1) y se las evaluó sobre un puntaje de 10 dependiendo su importancia , si las respuestas son satisfactorias a nuestra investigación se les considerará la valoración correspondiente a cada pregunta, caso contrario se les otorgara una puntuación de cero, una vez obtenida la sumatoria de respuestas se procede a darles una ponderación, esta ponderación se obtiene dividiendo la puntuación de 10 para el numero de rangos a ser evaluados en este caso 3,de esta manera las aguas servidas serán: Peligrosas, no Peligrosas y muy peligrosa.

La evaluación se realizó con las respuestas obtenidas de la Encuesta “Características propias de la Comunidad de Putuimi” (Anexo N°01) aplicada a cada una de las viviendas.

La evaluación y ponderación de cada una de las viviendas se las puede observar en el Anexo N°05

Preguntas a ser evaluadas:

PREGUNTA N° 4. ¿Influye las aguas servidas en las condiciones de vida de los habitantes del sector?

PREGUNTA N° 5. ¿Cree Ud. que con el manejo adecuado de las aguas servidas se disminuya las enfermedades?

PREGUNTA N° 5. ¿Cree Ud. que es conveniente realizar una planta de tratamiento?

Tabla N° 4 – 33 Valoración de preguntas- **Variable** dependiente

RESPUESTA	HABITANTES	VALORACIÓN	RESPUESTA	HABITANTES	VALORACIÓN
SI	178	4	NO	18	0
	184	3		12	0
	175	3		21	0

Realizado por: Katia Carrión

Tabla N° 4 – 34 Ponderación de la Variable Dependiente

RANGO	PONDERACIÓN
0-3,33	Muy Peligrosa
3,33-6,66	Peligrosa
6,66-10	No peligrosa

Realizado por: Katia Carrión

Una vez evaluadas las dos variables tanto Dependiente como Independiente se procede a realizar una matriz Calidad de Vida Vs Aguas residuales, con el conteo correspondiente a las ponderaciones de cada una de las viviendas. (Anexo N°05).

Esta matriz corresponderá a las frecuencias observadas.

La matriz se la muestra a continuación para una mejor visualización:

Tabla N° 4 – 35 Frecuencia Observada

CALIDAD DE VIDA	AGUAS SERVIDAS			TOTAL
	MUY PELIGROSA	PELIGROSA	NO PELIGROSA	
REGULAR	2	2	13	17
BUENA	4	7	13	24
MUY BUENA	2	0	8	10
TOTAL	8	9	34	51

Fuente: Evaluación de la Calidad de Vida y Aguas residuales (Anexo N°05)

Realizado por: Katia Carrión

Para determinar las frecuencias Esperadas se aplica la siguiente formula:

$$Fe = \frac{\text{Total columna} * (\text{Total fila})}{\text{Total}}$$

$$Fe = \frac{9 * (3)}{51} = 0.529$$

Tabla N° 4 – 36 Frecuencia esperada

CALIDAD DE VIDA	AGUAS SERVIDAS			TOTAL
	MUY PELIGROSA	PELIGROSA	NO PELIGROSA	
REGULAR	2,667	3,000	11,333	17,000
BUENA	3,765	4,235	16,000	24,000
MUY BUENA	1,569	1,765	6,667	10,000
TOTAL	8,000	9,000	34,000	51,000

Fuente: Tabla N°4-35 Frecuencia Observada

Realizado por: Katia Carrión

✓ **Calculo del Chi-cuadrado**

Para el cálculo de x^2 se utiliza la siguiente fórmula:

$$x^2 = \frac{(Fo - Fe)^2}{Fe}$$

Se procede a colocar los valores de frecuencias tanto observadas como esperadas en columna y se realiza el cálculo correspondiente anteriormente mencionado.

Tabla N° 4 – 37 Calculo del chi-cuadrado

Fo	Fe	(Fo-Fe)	(Fo-Fe) ²	(Fo-Fe) ² /2
2	2,667	-0,667	0,444	0,222
4	3,765	0,235	0,055	0,028
2	1,569	0,431	0,186	0,093
2	3,000	-1,000	1,000	0,500
7	4,235	2,765	7,644	3,822
0	1,765	-1,765	3,114	1,557
13	11,333	1,667	2,778	1,389
13	16,000	-3,000	9,000	4,500
8	6,667	1,333	1,778	0,889
			x ² calculado	13,000

Realizado por: Katia Carrión

✓ **Calculo del Chi-cuadrado obtenido por medio de tablas**

Los grados de libertad para la prueba son:

$$gl = f - 1 * (c - 1)$$

Donde:

gl = Grados de libertad

f = Fila

c = Columna

$$gl = 3 - 1 * (3 - 1)$$

$$gl = 2 * (2)$$

$$gl = 4$$

Para el valor crítico de Chi Cuadrado asumo una confiabilidad del 95% por lo que el nivel de significación $\alpha = 0.05$ y 4 grados de libertad, se obtiene de la tabla de la distribución Chi –cuadrado.

Ingreso con los siguientes valores a la tabla de distribución Chi-cuadrado:

$$\alpha = 0.05$$

$$gl = 4$$

Tabla N° 4 – 38 Tabla de distribución Chi-cuadrado

GRADOS DE LIBERTAD	AREAS DE EXTREMOS SUPERIOR (α)					
	0,25	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,323	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879
2	2,773	4,605	5,991	7,378	9,210	10,879
3	4,108	6,251	7,815	9,348	11,345	12,838
4	5,385	7,779	9,488	11,143	13,277	14,860
5	6,626	9,236	11,071	12,833	15,086	16,750
6	7,841	10,645	12,592	14,449	16,812	18,548
7	9,037	12,017	14,067	16,013	18,475	20,278
8	10,219	13,362	15,507	17,535	20,090	21,955
9	11,389	14,684	16,919	19,023	21,666	23,589
10	12,549	15,987	18,307	20,483	23,209	25,188
11	13,701	17,275	19,675	21,920	24,725	26,757
12	14,845	18,549	21,026	23,337	26,217	28,299
13	15,984	19,812	22,362	24,736	27,688	29,819
14	17,117	21,064	23,685	26,119	29,141	31,319
15	18,245	22,307	24,996	27,488	30,578	32,801
16	19,369	23,542	26,296	28,845	32,000	34,267
17	20,489	24,769	27,587	30,191	33,409	35,718
18	21,605	25,989	28,869	31,526	34,805	37,156
19	22,718	27,204	30,144	32,852	36,191	38,582
20	23,828	28,412	31,410	34,170	37,566	39,997
21	24,935	29,615	32,671	35,479	38,832	41,401
22	26,039	30,813	33,924	36,781	40,289	42,796
23	27,141	32,007	35,172	38,076	41,638	44,181
24	28,241	33,196	36,415	39,364	42,980	45,559
25	29,339	34,382	37,652	40,646	44,314	46,928

Realizado por: Katia Carrión Atiaja

Fuente: Estadística, FERRIS; JRITCHEY, Volumen I, MCGraw-Hill, España, tercera Edición.

Realizado por: Katia Carrión

El valor obtenido de la tabla es $x^2 = 9.488$ (valor crítico)

✓ **Regla de condición**

Condición:

Si $X^2_{\text{calculado}} \geq X^2_{\text{crítico-tabla}}$ se rechaza la Hipótesis nula H_0 y se acepta la hipótesis Alternativa H_1 .

Si $X^2_{\text{calculado}} \leq X^2_{\text{crítico-tabla}}$ se aprueba la Hipótesis nula H_0 y se rechaza la hipótesis Alternativa H_1 .

Se rechaza H_0 si $X^2_{\text{calculado}} \geq X^2_{\text{crítico-tabla}}$.

$$13.00 \geq 9.488$$

Conclusión:

Entonces **13.00** es mayor que **9.488**, se procede a rechazar la hipótesis nula, por lo tanto se acepta la hipótesis alternativa o positiva (H_1).

Respuesta:

H1: Las aguas residuales incide en la calidad de vida de los habitantes de la Comunidad de Putuimi, Parroquia Tarqui, Cantón Pastaza, Provincia de Pastaza .

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La inadecuada disposición final de las aguas servidas que realiza la población de Putuimi pone en evidencia la contaminación ambiental del sector y la vulnerabilidad a contraer enfermedades infecciosas.

- La adecuada disposición final de las aguas servidas permitirá que todos los habitantes del sector en estudio eliminen el uso de los pozos y letrinas y al mismo tiempo quienes no poseen ningún tipo de aparato sanitario lo adquieran; evitando de esta manera la contaminación del medio ambiente y de su población misma.

- Los habitantes de la comunidad coinciden que las aguas lluvias no provocan daños

en sus viviendas, ni en las vías existentes ya que estos terrenos poseen buena infiltración, y en los cultivos éstas son aprovechadas ya que tanto la yuca como la papa china y entre otros necesitan de manera cuantiosa, en si el agua lluvia es absorbidas por el suelo, sin necesidad de evacuarlas en un sistema de alcantarillado combinado.

- La población de la comunidad piensan que la presencia de roedores y moscas son la consecuencia de la inadecuada evacuación de las aguas servidas.

- No existe ninguna planta de tratamiento en el sector, por lo cual se diseñará una de éstas acorde a las necesidades actuales que requiera la población.

- Según la Metodología aplicada se puede evidenciar que con la adecuada disposición de aguas servidas mejorará ampliamente el nivel de las condiciones de vida de sus habitantes.

5.2 RECOMENDACIONES

- Realizar un correcto diseño para un sistema de evacuación de aguas servidas que viabilice su adecuada recolección, éste deberá cumplir con las debidas normas y especificaciones técnicas establecidas, para que así cumpla con su funcionamiento y con el tiempo de vida útil.
- Establecer una evaluación del impacto ambiental que podría originar la ejecución del presente proyecto, para cuidar e identificar el ecosistema que pueden verse afectadas en el entorno.
- Se recomiendan al Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Tarqui aportar a la comunidad de Putuimi; con un sistema correcto de evacuación y tratamiento de aguas servidas ya que con la ejecución de éste se elevará las condiciones de vida de la comunidad.
- Al ejecutar el proyecto se debe garantizar el control técnico para cumplir con las normas y diseños correspondientes a cargo de un profesional del área en Ingeniería Civil.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

6.1. DATOS INFORMATIVOS

6.1.1. TEMA

Diseño del Sistema de Alcantarillado Sanitario y Planta de Tratamiento para la Comunidad de Putuimi de la Parroquia Tarqui del Cantón Pastaza Provincia de Pastaza.

6.1.2. INSTITUCIÓN EJECUTORA

La construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario y Planta de Tratamiento lo realizará el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Traqui.

6.1.3. BENEFICIARIOS

Quienes se verán beneficiados con la ejecución del proyecto del Sistema de Alcantarillado Sanitario y la Planta de Tratamiento son los habitantes de la Comunidad de Putuimi de la parroquia Tarqui del Cantón Pastaza, Provincia de Pastaza.

6.1.4. DATOS INFORMATIVOS

De acuerdo a la información entregada por parte del GAD Parroquial de Tarqui y también mediante el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Tarqui se obtiene datos de suma importancia para el desarrollo del siguiente proyecto.

6.1.4.1. PARROQUIA TARQUI

LOCALIZACIÓN

La parroquia Tarqui se encuentra a cinco minutos de la ciudad de Puyo, capital de la provincia de Pastaza.

Los límites de la parroquia Tarqui son:

Norte: Con las parroquias Puyo y Veracruz.

Sur: Con la parroquia Madre Tierra

Este: Con las parroquias Pomona y Madre Tierra.

Oeste: Con las parroquias Madre Tierra y Shell.

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Geográficamente se halla definido por las siguientes coordenadas, Latitud: 0832642 Longitud: 9827808 “Los rangos altitudes para Tarqui oscilan desde los 838 a 1.091m.s.n.m y presenta una fisiografía variada que van desde Relieves Subandinos, Piedemontes de la Amazonía, y Paisaje Fluviales”⁵.

CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

El clima que se tiene en la Parroquia Tarqui oscila entre 18°C y 22°C.

Con respecto a la precipitación en los meses con más lluvia se promedia valores de 445,5mm y en meses secos 273,8mm, datos informativos entregados por parte del GAD Parroquial.

⁵GAD Parroquial de Tarqui, (2013), Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Tarqui, (En línea) Ecuador. Disponible en: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/%23recycle/PDyOTs%202014/1660012260001/PDyOT/06022013_151556_ACTUAL%20PDOT%20PARROQUIA%20TARQUI.pdf

6.1.4.2. COMUNIDAD PUTUIMI

La Comunidad de Putuimi se encuentra ubicada a 3 km de la cabecera parroquial, pertenece a tierras comunitarias de la Comuna San Jacinto. Putuimi geográficamente se halla definida por las coordenadas en Latitud 0832642 y en Longitud 9827808. Entre sus límites tenemos al Norte: Tarqui, Comunidad Río Chico, al Sur: Comunidad de Rayo Urco, al Este: Comunidades de Amazanga y Campo Alegre y al Oeste: Comunidad Rayo Urco.

La comunidad tiene un rango altitudinal que se encuentra entre 950 a 1000m.s.n.m.

6.1.5. ANÁLISIS SOCIO - ECONÓMICO

Se realiza este análisis de acuerdo a la información dada por el plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la Parroquia Tarqui, se sustenta también con la indagación realizada en la encuesta y lista de chequeo aplicada a los habitantes de la comunidad.

La comunidad está dirigida por el señor José Cuji, quien hace llegar cualquier tipo de información o requerimientos hasta la Junta Parroquial.

Gran parte de los habitantes de la comunidad de Putuimi se dedican directamente a la agricultura, en su mayoría a la cosecha de papachina, caña de azúcar, naranjilla, plátano, yuca y como costumbre de nuestros indígenas de la Amazonía concurren a las chacras o huertos familiares, los cuales contienen gran diversidad de especies.

6.1.6. ETNIA, RELIGIÓN Y COSTUMBRES

Se evidencia en la población de la Comunidad de Putuimi que casi la mayoría son indígenas y corresponden a la Nacionalidad Kichwa, y en su minoría es mestiza.

Los habitantes del sector practican la Religión Católica.

Según LEDESMA O, 2004, Pastaza una provincia que apasiona: “La cultura de estos pueblos es muy común, está marcada substancialmente por el medio ecológico en el que viven. No tienen mayores distintivos en el vestido, más bien acostumbran a pintarse la cara con wito y achiote en ocasiones especiales; en lo cultural tienen música, danza, cerámicas, artesanías, leyendas y tradiciones” Con la civilización ciertas tradiciones se van perdiendo y en su mayoría han asumido vestimenta de la gente mestiza, es por estas razones que se asume a este asentamiento humano como MESTIZO – KICHWA.

6.1.7. SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA BÁSICA

ENERGÍA ELÉCTRICA

La distribución de energía eléctrica realiza la Empresa Eléctrica Ambato, correspondiente al sistema nacional interconectado. Dicha facilidad de distribución se encuentra vinculada al desarrollo de las vías de comunicación principalmente carro sable así se identifican a lo largo del tramo Tarqui - Putuimi.

AGUA POTABLE

No posee este servicio tan necesario la comunidad, pero al menos se sirven de una captación de agua en tanques reservorios y así distribuidos por redes hasta sus viviendas, a lo que se le considera agua entubada. Su cobertura se considera parcial media, es por esto que algunas familias, en sí pocas recolectan aguas lluvia y otras agua del río.

ALCANTARILLADO

El alcantarillado sanitario es una gravísima carencia que poseen los habitantes de la comunidad de Putuimi. No disponen ningún tipo de alcantarillado ya que las aguas evacuadas son dispuestas en algunos casos directamente en los terrenos de los habitantes, otros poseen letrinas y pozos.

VIAVILIDAD

El servicio de vía asfaltada se tiene en sentido occidental que une a la cabecera parroquial con la comunidad de Putuimi y une hasta la comunidad Amazanga, la cual tiene un ancho aproximado de 8m. y se considera que su estado es bueno. Existe también la cobertura por rodadura de senderos que forma gran parte de la comunidad y tan solo las vías que se encuentran en el centro de este sector poseen cobertura de vía terrestre lastrada.

TELEFONÍA

En este sector no existen redes y servicio de telefonía fija, y en su gran mayoría gozan de la cobertura de servicio celular.

TRANSPORTE

Cuenta con el servicio de transporte inter parroquial Río Tigre, el cual pasa por el sector y llega hasta el centro urbano de la ciudad de Puyo.

EDUCACIÓN

La comunidad de Putuimi cuenta con un Centro Infantil del Buen Vivir en el que asisten niños menores de 5 años, cuenta con una academia de costura y un jardín de infantes, para la asistencia de niños y adolescentes a escuelas y colegios respectivamente asisten a centros educativos fuera de la comunidad.

SALUD

Los moradores de Putuimi carecen de un centro de salud o algún tipo de consultorio médico, es decir que no puedan recibir ni atención inmediata. Los habitantes que tienen la necesidad de este requerimiento importantísimo acuden al Subcentro de Salud de Tarqui.

DESECHOS SÓLIDOS

Los días miércoles de cada semana el recolector municipal del cantón Pastaza es el encargado de recoger los residuos sólidos que son depositados en los basureros públicos, los cuales están ubicados en distintos lugares del sector, sin embargo, algunos habitantes de la comunidad queman o entierran la basura cerca de sus viviendas.

6.2. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

En nuestro país hoy en día existen muchos lugares que aún no son dotados de los servicios básicos indispensables para un buen vivir, es por esto que somos considerados como un país subdesarrollado.

La Comunidad de Putuimi de la Parroquia Tarqui no cuenta con un sistema de evacuación de aguas residuales, aguas producidas por las actividades domésticas diarias. Por el inadecuado trato de estas aguas es evidente la contaminación del medio ambiente y también la causa a gran escala de las enfermedades por agentes patógenos como bacterias, gérmenes, etcétera.

Las Condiciones de Vida de los habitantes de Putuimi podría desarrollarse de una manera más digna si contaría con una mayor cantidad de servicios básicos, por esta razón se considera necesario proporcionar obras de saneamiento, en este caso se trata del diseño de la red de alcantarillado sanitario y la planta de tratamiento, la cual debe garantizar que las aguas servidas puedan ser depositadas adecuadamente a los causes naturales sin alterar su equilibrio.

Rigiéndose a las normas de diseño el sistema permitirá trabajar eficientemente.

El trabajo ligado de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Carrera de Ingeniería Civil con el GAD Parroquial de Tarqui hace posible el cumplimiento y desarrollo de los objetivos de este proyecto.

Con el propósito de brindar un servicio a la comunidad se aporta con algo de los conocimientos adquiridos a lo largo de la vida estudiantil universitaria.

6.3. JUSTIFICACIÓN

Por la indiscutible razón por la que atraviesa en la actualidad la Comunidad de Putuimi de no poseer un sistema de alcantarillado sanitario y su tratamiento, es forzosa la realización del diseño que permitirá una evacuación y tratamiento adecuado de las aguas residuales; ya que es derecho de todo ciudadano gozar de salubridad, bienestar físico, psicológico y mental, así también el entorno en el que habitamos para poder cumplir el tan deseado “buen vivir” vital para el ser humano.

Con la existencia del sistema de alcantarillado y su planta de tratamiento en la comunidad se contribuirá positivamente al desarrollo socio-económico ya que, en esta zona la mayoría de habitantes se dedican a la agricultura, y solo así se dejará de contaminar el suelo, mejorando la calidad de los productos. Además Putuimi tendrá una calidad de vida buena y se podrá casi eliminar las molestias que causan las aguas residuales.

Cabe mencionar que los pobladores que tengan terrenos propios se beneficiarán de mayor manera ya que la plusvalía de los mismos se elevará aún más, siendo evidente el adelanto del sector.

6.4. OBJETIVOS

6.4.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar el diseño de un sistema de alcantarillado sanitario con la Planta de Tratamiento para la Comunidad de Putuimi de la Parroquia Traqui, Cantón Pastaza de la Provincia de Pastaza.

6.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el levantamiento topográfico de la comunidad.
- Diseñar del sistema de alcantarillado sanitario con su respectiva planta de tratamiento de acuerdo a las normas técnicas.

- Realizar el presupuesto de infraestructura del proyecto a ejecutarse.
- Determinar el tiempo en el que se llevará a cabo la ejecución del proyecto.

6.5. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Este proyecto es posible realizarlo ya que cuenta con el apoyo del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Tarqui, y con la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (EMPAST) quienes facilitarán la información necesaria para realizar el presente estudio.

La comunidad en donde se va ejecutar el proyecto tiene como ingreso principal la vía asfaltada, por lo que no hay inconvenientes para el ingreso y salida de cualquier maquinaria o materiales de construcción necesarios para la ejecución de este proyecto.

Con el diseño realizado y entregado, el proyecto en estudio podrá ser ejecutado ya que cuenta con el apoyo económico del Municipio del Cantón Pastaza mediante el GAD Parroquial de Tarqui, y también se tiene el apoyo directo de los habitantes de la comunidad.

6.6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

6.6.1. ALCANTARILLADO SANITARIO

“El término alcantarillado hace referencia a la recolección, tratamiento de residuos líquidos. Las obras de alcantarillado u obras de aguas residuales incluyen todas las estructuras físicas requeridas para la recolección, tratamiento y disposición.”⁶

⁶ **Fuente:** Abastecimiento de agua y alcantarillado, ingeniería ambiental, Sexta Edición, Terence J, McGHEE, Pág. 266

6.6.2. TRAZADO PLANIMÉTRICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

Se mencionan según: Técnica moderna del alcantarillado y de las instalaciones depuradoras, Vittorio Nanni, HOEPLI, en una planimetría de la población a servir, mejor todavía si es con curvas de nivel, sugiere ya la racional disposición de los conductos de alcantarillado. Los criterios fundamentales que se observan son:

1. Situar los colectores a lo largo de los patios interiores claramente indicados sobre la planimetría acotada.
2. Situar las alcantarillas de forma que se mantengan lo más paralelas posible al plano de las calles, evitando al máximo las contrapendientes, evidentemente así obligaría a excavar mucho más.
3. Procurar reducir al mínimo el número de colectores.

Dibujando con estos criterios un esquema aproximado, resultará clara la pendiente general de la red, quedarán así determinados los puntos de confluencia de los colectores y se podrá finalmente establecer el trazado más oportuno. Convendrá seguir el trazado de las calles en lugar de atravesar las propiedades, tanto para evitar las expropiaciones, como para asegurar los desagües en el colector de las futuras viviendas de la zona periférica que atraviesa.

Ya teniendo la disposición de los canales se fijan los pozos, indicándolos sobre la planimetría generalmente con pequeños círculos. Pozos intermedios convienen ubicarlos a lo largo de las alcantarillas bastante largas, principalmente si son de escasa pendiente.

6.6.2.1. Perfiles longitudinales

Para el dibujo racional de los perfiles longitudinales valen los siguientes criterios:

1. El lecho de las alcantarillas debe estar más abajo que el de las conducciones de agua. Ya elegido el plano de situación de éstas, se debe situar el nivel de las alcantarillas de modo que su parte inferior quede debajo de dicho plano. Es precioso además que los pozos tengan la

suficiente altura a fin de que los obreros de mantenimiento puedan trabajar en una posición no muy incómoda.

2. Seguir tanto como sea posible el perfil del terreno para evitar multiplicar vanamente las nivelaciones.
3. Tomar la pendiente normal no menor al 5% para las alcantarillas.

6.6.3. COMPONENTES DE UNA RED DE ALCANTARILLADO

Una red de alcantarillado se compone por:

6.6.3.1. Colectores:

Que está definido como una tubería o canalización que forma parte de un sistema de alcantarillado que recibe una o más cañerías y que está destinado a recolectar y conducir aguas residuales u otras aguas. Se menciona así en: Ministerio de Obras Públicas (1999). Proyectos de Normas en Consultoría -Ingeniería Sanitaria. En línea [Chile]. Disponible en: http://www.siss.gob.cl/577/articles-5853_NCh01105.pdf

Según: Conlima (2014). Componentes del Alcantarillado. En línea [España]. Disponible en: <http://www.conlima.es/ComponentesDelAlcantarillado.php> menciona lo siguiente con respecto a los colectores:

6.6.3.2. Colectores terciarios:

Tuberías de pequeño diámetro (150 a 250 mm de diámetro interno, que pueden estar colocados debajo de las veredas, a los cuales se conectan las acometidas domiciliarias”.

6.6.3.3. Colectores secundarios:

Son tuberías que recogen las aguas de los colectores terciarios y los conducen a los colectores principales. Generalmente se los entierra debajo de las vías públicas.

6.6.3.4. Colectores principales:

Son tuberías de gran diámetro, situadas generalmente en las partes más bajas de las ciudades, y transportan las aguas servidas hasta su destino final.

6.6.4. TUBERÍAS

Se ha citado el significado de: Alzate J, (2009). Normas de Diseño de Sistemas de Alcantarillado de EPM. En línea [Colombia] disponible en: https://www.epm.com.co/site/portals/documentos/aguas/2012/Normas_diseno_Alcantarillado.pdf, donde menciona que es: un conducto prefabricado, o construido en sitio, de concreto, concreto reforzado, plástico, poliuretano de alta densidad, asbesto-cemento, hierro fundido, gres vitrificado, PVC, plástico con refuerzo de fibra de vidrio, u otro material cuya tecnología y proceso de fabricación cumplan con las normas técnicas correspondientes. Por lo general su sección es circular.

6.6.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS

6.6.4.1.1. Profundidad de excavación de la tubería

En las Normas IEOS consta que: Las tuberías se diseñarán a profundidades que sean necesarias para recoger las aguas residuales, de las casas más bajas a uno u otro lado de la calzada. Cuando la tubería deba soportar tránsito vehicular, para su seguridad se considerará un mínimo relleno de 1,2 m de alto sobre la clave del tubo.

6.6.4.1.2. Diámetros mínimos y máximos

Se los tomará en cuenta con las siguientes consideraciones:

6.6.4.1.3. Diámetros mínimos:

En la Norma de Subsecretaría de Saneamiento Ambiental ex – IEOS se determina conforme a la experiencia en la conservación y operación de los sistemas de alcantarillado a través de los años.

Por norma el diámetro mínimo que deberá usarse en sistemas de alcantarillado será 0,2 m para alcantarillado sanitario y 0,25 m para alcantarillado pluvial, Ø independientemente del material que se utilice.

6.6.4.1.4. Diámetros máximos:

El diámetro máximo para cada caso en particular está en función de varios factores, entre los que destacan: las características topográficas de cada localidad en particular, el gasto máximo extraordinario de diseño, el tipo de material de la tubería y los diámetros comerciales disponibles en el mercado.

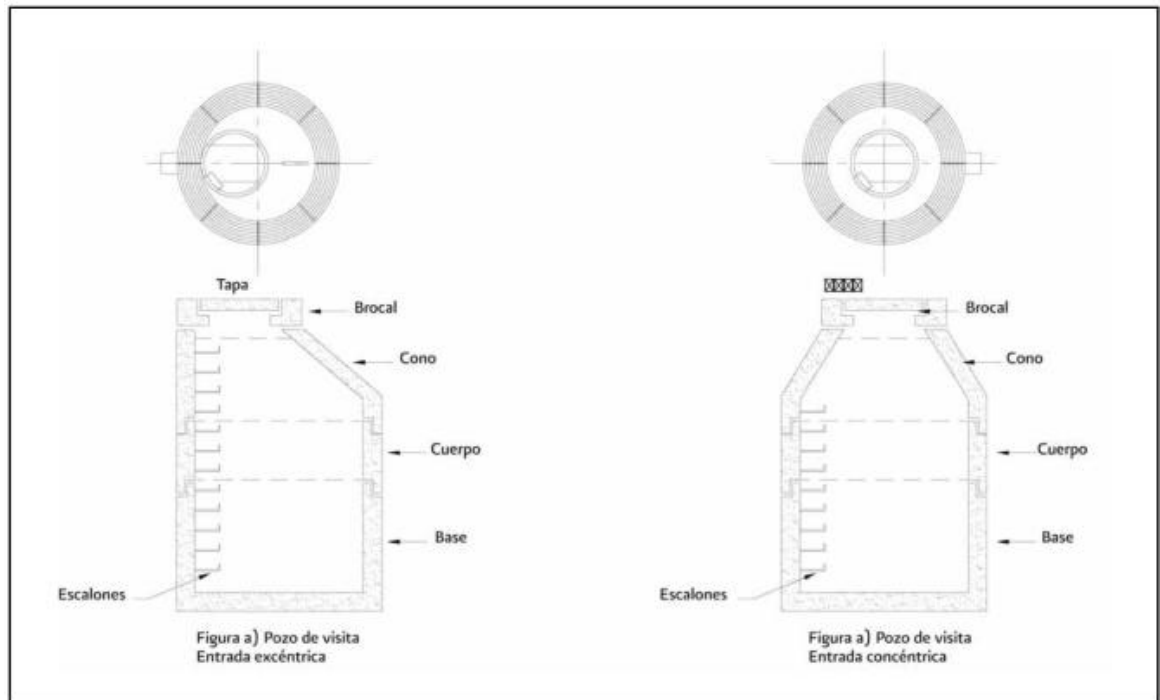
Para el caso de grandes diámetros se debe realizar un estudio técnico-económico para definir la conveniencia de utilizar tuberías paralelas de menor diámetro y conforme al gasto máximo futuro.

En cualquier caso, la selección del diámetro depende de las velocidades permisibles y las pérdidas de carga aprovechando al máximo la capacidad hidráulica del tubo trabajando a superficie libre. (Norma Subsecretaría de Saneamiento Ambiental ex- IEOS) tomado de Villacís Carla (2013), Tesis de grado N° 747 - Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica –Universidad Técnica de Ambato, bajo el tema: “Las aguas residuales y su incidencia en la calidad de vida de los moradores del barrio Culaguango Bajo, parroquia Ignacio Flores de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi”

6.6.5. POZOS DE INSPECCIÓN

Los pozos de inspección suministran el acceso a las alcantarillas para inspección y limpieza y están localizados en los cambios de dirección, cambios en los tamaños de la tubería, cambios sustanciales en pendientes y a intervalos de 90 a 1.50m (300 a 500 pies) en líneas rectas. A las alcantarillas con diámetro superior a los 1.50m se puede entrar fácilmente, necesitando así menos pozos de inspección.

Gráfico N° 6-1 Pozos de inspección



Fuente: SEMANART (2009), Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, Alcantarillado Sanitario

El diseño de pozos de inspección está bastante bien normalizado en la mayoría de ciudades. Tomado de: Terence J. (2002). Colombia, Abastecimiento de Agua y Alcantarillado – Ingeniería Ambiental. Página: 318

Se menciona en la Norma de Subsecretaría de Saneamiento Ambiental ex – IEOS que: Los pozos se construyen de hormigón simple u hormigón armado hecho en sitio, tienen escalones de acero corrugado para acceder a ellos. En la parte superior se encuentra una tapa y cerco a nivel de la calzada, fabricado de material de hierro fundido u hormigón armado, que permiten el ingreso hacia el interior.

Los pozos de alcantarillado deberán ubicarse de tal manera que evite el flujo de escorrentía pluvial hacia ellos.

Si esto es inevitable, se diseñaran tapas herméticas especiales que impidan la entrada de la escorrentía superficial.

La máxima distancia entre pozos de inspección será de 100 m para diámetros menores de 350 mm; 150 m para diámetros comprendidos entre 400 mm y 800mm; y, 200 m para diámetros mayores que 800 mm. La alineación entre pozo y pozo es lineal.

El diámetro del cuerpo del pozo estará en función del diámetro exterior de la máxima tubería conectada al mismo. Se sugiere los siguientes valores:

Tabla N° 6-1 Diámetros recomendados para pozos de revisión.

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA (mm)	DIÁMETRO DEL POZO (mm)
≤ 550	0,9
≥ 550	Diseño especial

Fuente: Normas INEN (Octava parte. Lit. 5.2.3.4)

6.6.5.1. POZOS DE REVISIÓN CON SALTO

Menciona Paredes Verónica (2013), Tesis de grado N° 758 - Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica –Universidad Técnica de Ambato, bajo el tema: “Las aguas residuales y su incidencia en el buen vivir de los moradores del sector de San Vicente de Galpón del cantón Patate de la provincia de Tungurahua” que los pozos de revisión con salto son estructuras que permiten vencer desniveles, que se originan por el encuentro de varias tuberías. También permiten disminuir pendiente en tramos continuos. La altura libre entre la tubería de llegada y la tubería de salida, en un pozo normal oscila alrededor de (0.60 m a 0.70 m), sin producir turbulencia. En caso contrario se instalará un salto, que es una tubería vertical paralelo al pozo que conecta la tubería de llegada con el fondo del pozo, sin producir turbulencia. El diámetro máximo de la tubería del salto será de 300 mm.

Para caídas superiores a 0.70 hasta 4.0 metros, debe proyectarse caídas externas, mediante estructuras especiales, diseñadas según las alturas de esas caídas y sus diámetros o dimensiones de ingreso al pozo, para estas condiciones especiales, el calculista debe diseñar las estructuras que mejor respondan al caso en estudio,

justificando su óptimo funcionamiento hidráulico-estructural y la facilidad de operación y mantenimiento.

6.6.6. CONEXIONES DOMICILIARIAS

En el INEN. (1992). Código de práctica ecuatoriano. CPEINEN 5. Parte 9-1:1992. [En línea] Ecuador, Primera Edición. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/85143260/INEN-Agua-Potable>. [25 de julio del 2013], menciona que las conexiones domiciliarias son:

Pequeñas cámaras de hormigón, ladrillo o plástico que conectan el alcantarillado privado interior a la propiedad con el público, en las vías.

La conexión domiciliar se iniciará con una estructura, comúnmente llamada caja de revisión, a la cual llegará la conexión intradomiciliaria.

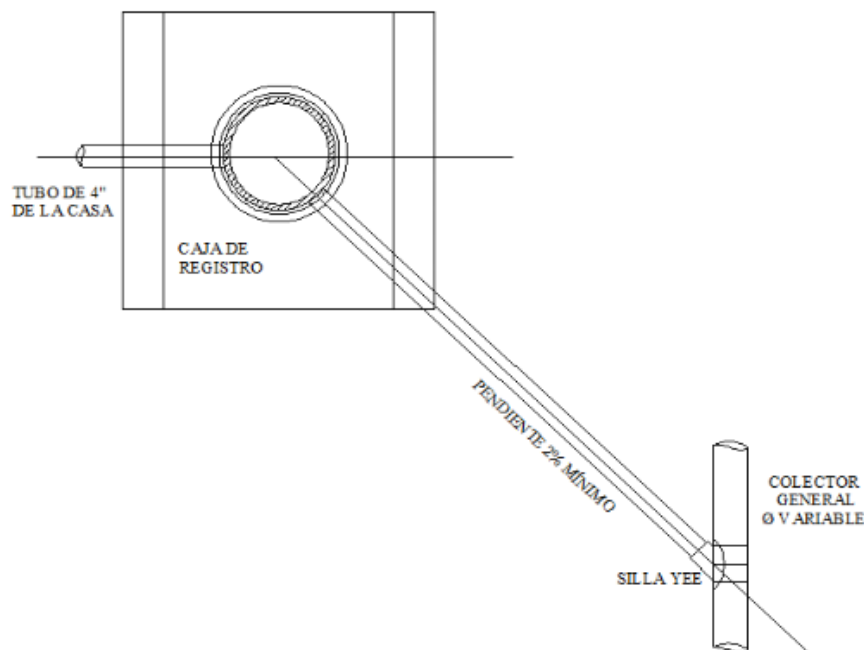
El objetivo primordial de la caja domiciliar es hacer posible las acciones de limpieza de la conexión domiciliar, por lo que en su diseño se tendrá en consideración este propósito. La sección mínima será de 0,6 x 0,6 m. y su profundidad será la necesaria para cada caso.

La conexión domiciliar deberá tener los siguientes componentes:

- El elemento de reunión constituido por una caja de registro hecha de hormigón o ladrillo que recoge las aguas servidas provenientes del interior de una vivienda. El fondo de la caja tiene que ser fundido de concreto, dejando la respectiva pendiente para que las aguas fluyan por la tubería secundaria y pueda llevarla al sistema de alcantarillado central.
- El elemento de conducción conformado por una tubería con una pendiente mínima del 2 % (acometida).
- El tubo de la conexión domiciliar debe ser de menor diámetro que el del tubo de la red principal, con el objeto de que sirva de retenedor de algún objeto que pueda obstruir el colector principal.

- El diámetro mínimo de la conexión será 150 mm.
- Se realiza por medio de tubería de 6" de diámetro, la cual va de la caja de registro a la tubería secundaria que en la mayoría de los casos es de 8" de diámetro.
- La llegada de la tubería domiciliar a la secundaria es en ángulo de 45° en dirección del flujo del agua, utilizando para ello el accesorio denominado Yee - Tee. Solamente en casos especiales es permitida la conexión directa de una vivienda o edificación a un pozo de registro.

Gráfico N° 6-2 Vista en planta, conexión domiciliar



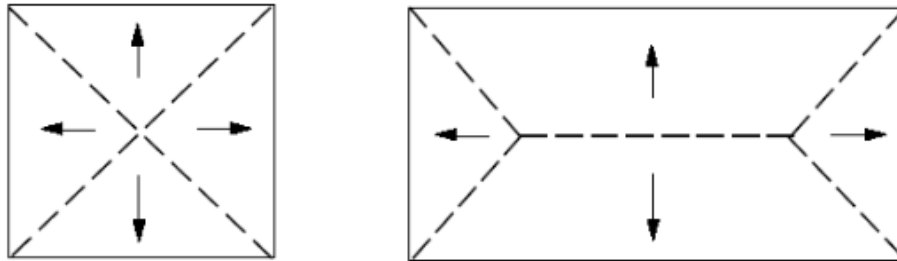
Fuente: Villacís C. (2013). Tesis de grado N° 747. Las aguas residuales y su incidencia en la calidad de vida de los moradores del barrio Culaguango Bajo, parroquia Ignacio Flores de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi. Universidad Técnica de Ambato.

6.6.7. ÁREA DEL PROYECTO

El área de proyecto es aquella área que se servirá del servicio de alcantarillado sanitario, dentro del período de diseño del proyecto. Para los caudales en el diseño de cada tramo se obtendrán también en función de su área de servicio. Con el trazado de colectores se delimitará las áreas; así como su influencia en el presente

y en el futuro y para esto se designaran áreas proporcionales, esto de acuerdo a las figuras geométricas que el trazado configura. Velasco, G. (2011).

Gráfico N° 6-3 Figuras geométricas para el trazado de la red.



Fuente: NB688, Reglamento técnico de diseño para sistemas de alcantarillado sanitario, Abril 2007. [En línea], Tercera revisión, ICS 13.060.30, Aguas residuales. Disponible en: www.ingenieroambiental.com/4014/nb688-bolivia.pdf.

6.6.8. PARÁMETROS DE DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

6.6.8.1. Período de Diseño (n)

$$\text{PERIODO DE DISEÑO}(n) = \text{VIDA ÚTIL} + (\text{INICIO} \rightarrow \text{CONSTRUCCIÓN})$$

Según Moya D. en Metodología de diseño del drenaje urbano menciona que el período de diseño es el intervalo de tiempo en que un proyecto de alcantarillado desarrolla su máxima capacidad de funcionamiento y depende de la vida útil de los componentes de un sistema de Alcantarillado y del período que tarda en cristalizarse la misma.

En muchos países en desarrollo, siempre existe un período, desde la formulación del proyecto (estudios de pre factibilidad, factibilidad y diseño definitivo), financiamiento, contratación y construcción del mismo, que pasan varios años hasta entrar en funcionamiento, restando el plazo al período de diseño e incluso llegando a condiciones críticas de desfases. Siempre será ideal que el calculista considere este período e incremente a la vida útil de los componentes.

Tabla N° 6-2 Períodos de diseño

Nuevos Servicios	20 a 30 años
Ampliaciones	10 a 15 años
Obras de Emergencia	3 a 5 años

Fuente: Rivadeneira J. (2011). Tesis de grado. Diseño de un sistema de alcantarillado y planta de tratamiento para la Comunidad Santa Inés, Cantón Pablo Sexto, Provincia de Morona Santiago. Escuela Superior Politécnica del Ejército.

6.6.8.2. Índice De Crecimiento Poblacional (r)

O tasa de crecimiento poblacional, que es el “promedio porcentual anual del cambio en el número de habitantes, como resultado de un superávit (o déficit) de nacimientos y muertes, y el balance de los migrantes que entran y salen de un país. El porcentaje puede ser positivo o negativo. La tasa de crecimiento es un factor que determina la magnitud de las demandas que un país debe satisfacer por la evolución de las necesidades de su pueblo en cuestión de infraestructura (por ejemplo, escuelas, hospitales, vivienda, carreteras), recursos (por ejemplo, alimentos, agua, electricidad), y empleo. El rápido crecimiento demográfico puede ser visto como una amenaza por los países vecinos”.⁷

6.6.8.3. Población de diseño

La eficacia del diseño del alcantarillado sanitario que se construirá para un sector depende de la que población que se verá beneficiada y de su repartición espacial.

Los tipos de población que se toman en cuenta son:

6.6.8.3.1. Población actual (Pa).- Es aquella población existente que permite efectuar los diseños de ingeniería, en el momento de su elaboración.

⁷ Index Mundi (2012). Ecuador Tasa de Crecimiento. [En línea] Ecuador. Disponible en: http://www.indexmundi.com/es/ecuador/tasa_de_crecimiento.html

6.6.8.3.2. Población al inicio del proyecto.- Población que va a estar en el área estudiada al iniciar el funcionamiento de las redes. Es necesario mencionar que entre esta población y la población actual puede que exista una diferencia importante, en función del tiempo de implantación de las obras.

6.6.8.3.3. Población al fin del proyecto.- Es la población que se toma en cuenta al finalizar el período del proyecto y por ende es aquella población que contribuirá para el sistema de alcantarillado.

6.6.8.3.4. Población futura.- Población con la cual se efectuará el diseño, la cual depende de las características culturales, económicas y también características sociales de los habitantes en el pasado y en el presente.

El crecimiento poblacional está relacionado íntimamente con el tamaño del proyecto y lógicamente también al período de diseño que se analice.

6.6.8.4. Métodos estadísticos para la población futura

Definitivamente es necesario determinar las demandas futuras de una población para así poder prever en el diseño de las exigencias a futuro; para prever la extensión de servicio. En sí por todo esto es necesario predecir esa población futura, ciertos años en el futuro, que será el fijado por los períodos económicos de diseño.

Existen varios métodos para estimar esas poblaciones:

- Método aritmético.
- Método geométrico.
- Método Exponencial.

6.6.8.4.1. Método aritmético.- Como representación gráfica da una línea recta. Este método se aplica a pequeñas comunidades.

Ecuación N° 6-1 Método Aritmético

$$Pf = Pa (1 + rn)$$

Fuente:

Dónde:

Pf = Población futura.

Pa = Población actual.

r = Índice de crecimiento poblacional.

n = Período de diseño.

6.6.8.4.2. Método Geométrico.- Mediante este método se llega a obtener un incremento que se comporta más acorde al crecimiento real de la población. Como representación gráfica se obtiene una curva.

Ecuación N° 6-2 Método Geométrico

$$Pf = Pa (1 + r)^n$$

Donde:

Pf = Población futura.

Pa = Población actual.

r = Índice de crecimiento poblacional.

n = Período de diseño.

6.6.8.4.3. Método exponencial.- Lo diferencia del método geométrico, en el momento en el que el modelo exponencial presume que el crecimiento se da en forma continua y no por cada unidad de tiempo.

Ecuación N° 6-3 Método exponencial

$$Pf = Pa (e)^{rn}$$

Dónde:

Pf = Población futura.

Pa = Población actual.

r = Índice de crecimiento poblacional.

n = Período de diseño.

e = Constante matemática = 2,7182

6.6.8.5. Densidad poblacional

Se refiere a la distribución del número de habitantes a través del territorio de una unidad funcional o administrativa. La densidad poblacional se expresa en hab/Há y su cálculo se realiza con la siguiente expresión:

Ecuación N° 6-4 Densidad poblacional

$$Dp = \frac{Pf}{A}$$

Dónde:

Dp = Densidad poblacional futura (hab/Há)

Pf = Población futura

A = Área neta (Há) obtenida mediante el levantamiento topográfico.

6.6.8.6. Dotación de agua potable

En la Norma de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental ex IEOS se menciona que la dotación de agua potable es el consumo promedio de agua potable por cada habitante, por cada día. Se expresa en litros por habitante por día (lt / hab / día).

Los factores que se toman en cuenta en la dotación son los siguientes: el clima, el nivel de vida, la actividad productiva, el abastecimiento privado, los servicios comunales o públicos, la facilidad de drenaje, la calidad de agua, medición, administración del sistema y presión del mismo.

Tabla N° 6-3 Dotación media (lt/hb/día) - Población

POBLACIÓN	CLIMA	DOTACIÓN MEDIA FUTURA (LT/HAB/DÍA)
Hasta 5000	Frío	120 - 150
	Templado	130- 160
	Cálido	170 - 200
50000 a 50000	Frío	180 - 200
	Templado	190 - 220
	Cálido	200 - 230
más de 50000	Frío	> 200
	Templado	> 220
	Cálido	> 230

Fuente: Ex - IEOS

6.6.8.6.1. Dotación actual (Da).- Relacionado directamente con el consumo actual previsto en un centro poblado siendo éste dividido para la población suministrada y el número de días del año; en sí es el volumen equivalente de agua utilizado por una persona en un solo día.

6.6.8.6.2. Dotación futura (Df).- Cuando la población en desarrollo aumenta, evidentemente aumenta el consumo de agua potable. La dotación futura se calcula considerando el criterio en el que se indica un incremento en la dotación equivalente a 1lt/día por cada habitante durante el periodo de diseño.

Ecuación N° 6-5 Dotación futura

$$Df = Da + 1lt/hab/día(n)$$

Fuente: Ex – IEOS

Dónde:

Df = Dotación futura.

Da = Dotación actual.

n = Período de diseño.

6.6.8.6. Caudales De Diseño

Se refiere a la suma de: caudal máximo horario (aporte doméstico, comercial, institucional e industrial), caudal de infiltración y el caudal de las conexiones erradas. Se debe calcular para las circunstancias finales del proyecto es decir el período de diseño, es para esta situación para lo que se dimensionará el sistema, y para las condiciones iniciales en lo que se comprueba las medidas de funcionamiento hidráulico del sistema previamente dimensionado.

Para cualquier colector el caudal mínimo de diseño debe ser 1,5v l/s.⁸

Ecuación N° 6-6 Caudal de diseño

$$Qd = Qi + Qinf + Qe$$

Fuente: Ex – IEOS

Dónde:

Qd = Caudal de diseño

Qi = Caudal máximo instantáneo

$Qinf$ = Caudal por infiltración

Qe = Caudal por conexiones erradas

⁸ López R. Disposición de la Red de Alcantarillado. Elementos de Diseños para acueductos y alcantarillados. Colombia. Edición- Segunda, editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Pág. 396.

6.6.8.6.1. Caudal medio diario (Q_{md})

Es aquella agua que después de haber sido utilizada para limpieza o producción de alimentos, es destinada a la red de alcantarillado.

El agua de uso doméstico está relacionada directamente con la dotación y con el suministro de agua potable. Una parte de ésta no será llevada al alcantarillado, como son las aguas que han sido utilizadas en los jardines y en la lavada de vehículos.

Ecuación N° 6-7 Caudal medio diario

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

Dónde:

Q_{md} = Caudal medio diario sanitario

P_f = Población futura

D_f = Dotación futura

6.6.8.6.2. Caudal medio diario sanitario (Q_s)

El caudal medio diario actual permitirá verificar el funcionamiento hidráulico a su capacidad de auto limpieza inicial, es decir, para la condición actual, mientras que el caudal medio diario futuro, permitirá el dimensionamiento de las unidades sanitarias.

El caudal medio diario sanitario o denominado caudal doméstico, será producto del consumo del caudal de agua potable utilizado en las actividades domésticas, comerciales e institucionales, menos el volumen de pérdida. Este valor se tabula como un coeficiente de retorno “C” que varía entre 60% al 80%.

Ecuación N° 6-8 Caudal medio diario sanitario

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

Dónde:

Q_s = Caudal medio diario sanitario (lt/s)

C = Coeficiente de retorno

Q_{md} = Caudal medio diario sanitario

6.6.8.6.2.1. Coeficiente de retorno

Mediante estudios estadísticos que se han realizados se ha llegado a estimar que el porcentaje de agua abastecida que llega a la red de alcantarillado oscila entre un 70% y un 80% de la dotación del agua potable.

Así también Ex – IEOS recomienda se utilice el dato del 70%.

6.6.8.6.2. Caudal máximo instantáneo

Mediante la Norma de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental Ex – IEOS, el caudal máximo instantáneo resulta del producto del caudal medio diario sanitario multiplicado por un factor de mayoración denominado (M).

Ecuación N° 6-9 Caudal máximo instantáneo

$$Q_i = Q_s * M$$

6.6.8.6.2.1. Factor de mayoración

Varía por los factores que influyen en la variación de los caudales de abastecimiento de agua como: los hábitos, el clima, patrón de vida, etcétera. Pero es afectado en menor intensidad, en base al porcentaje de agua suministrada que regresa a las alcantarillas y al efecto regulador del flujo a lo largo de las tuberías del alcantarillado, resultando de esta manera a restar los caudales máximos y a aumentar los caudales mínimos.

Según Fair, G. (1990) el factor de mayoración podrá ser obtenido mediante la siguiente ecuación, en donde es importante destacar que este coeficiente tiene relación inversa con el tamaño de la población.

HARMON:

Utiliza la siguiente ecuación:

Ecuación N° 6-10 Factor de mayoración por Harmon

$$M = 1 + \frac{14}{4 \bar{P}}$$

Dónde:

M = Factor de mayoración

P = Población (en miles)

$$2 \leq M \leq 3.8$$

BABIT:

Este método se utiliza para poblaciones que sean menores a 1000 habitantes.

Ecuación N° 6-11 Factor de mayoración por Babit

$$M = \frac{5}{p^{0,2}}$$

Dónde:

M = Factor de mayoración

P = Población (en miles)

POPEL:

Mediante la siguiente tabla se asumen valores para poblaciones grandes.

Tabla N° 6-4 Coeficiente de Popel

POBLACIÓN EN MILES	COEFICIENTE M
< 5	2,4 – 2,0
5 _ 10	2,0 – 1,85
10 _ 50	1,85 – 1,60
50 _ 250	1,60 – 1,33
> 250	1,33

Fuente: Ex – IEOS

6.6.8.6.3. Caudal medio diario futuro en cada tramo (Qmdp)

Este cálculo se realizará en base de las áreas de aportación y la densidad total futura, esto debido a que no hay exactamente un valor de la población por cada tramo; de esta forma entonces se toma la fórmula de la Ecuación N° 6 – 7 Caudal medio diario sanitario, se transforma y tenemos.

Ecuación N° 6-12 Caudal medio diario futuro (Qmdp)

$$Qmdp = \frac{CR * Dmf * Pf * Ap}{86400 * AT}$$

$$Qmdp = \frac{CR * Dmf * d * Ap}{86400}$$

Dónde:

$Qmdp$ = Caudal de aguas Servidas en cada tramo (lt/seg)

CR = Coeficiente de reducción

Dmf = Dotación media futura (lt/ hab / día)

d = Densidad poblacional Futura (hab/há)

6.6.8.6.4. Caudal por infiltraciones (Qinf)

El caudal por infiltración será determinado considerando básicamente la variación del nivel freático sobre la solera de la tubería de alcantarillado; su recarga natural

por el accionar de las precipitaciones y filtración a la zanja en base a su permeabilidad del suelo circundante.

A esto debe añadirse el tipo de tubería y el sistema de unión, que para el caso local, se utiliza tubería de hormigón simple o armado y tubería de PVC, con uniones de moertero de cemento o pegante y uniones elastomericas (caucho)⁹.

Para el caudal por infiltración se calcula con la siguiente fórmula:

Ecuación N° 6-13 Caudal por infiltración (Q_{inf})

$$Q_{inf} = I * L$$

Dónde:

Q_{inf} = Caudal de infiltración

I = Valor de infiltración

L = Longitud de la tubería

Se recomienda los siguientes valores de infiltración en base al tipo de tubería, al tipo de unión y a la situación de la tubería respecto a las aguas subterráneas.

Tabla N° 6-5 Valores de infiltración en tuberías

Tipo de unión	Tubo de H.S.		Tubo PVC	
	Mortero A/C	Caucho	Pegante	Caucho
N.F. Bajo	0.0005	0.0002	0.0001	0.00005
N.F. Alto	0.0008	0.0002	0.00015	0.0005

Fuente: Guías para el diseño de tecnologías de alcantarillado, UNATSABAR. Diseño de alcantarillados (2006). [En línea], Disponible en: <http://html.rincondelvago.com/sistemas-de-alcantarillado.html>

⁹ Moya D, Metodología de diseño del drenaje urbano. Universidad técnica de Ambato. Págs. 34 – 35.

6.6.8.6.5. Caudal por conexiones erradas. (Qe)

El aporte del caudal por conexiones erradas en el alcantarillado sanitario proviene especialmente de las conexiones que desatinadamente se hace de las aguas lluvia provenientes de los domicilios y también se toma en cuenta aquí las conexiones clandestinas.

Hay muchas opiniones para estimar el aporte por conexiones erradas. Al menospreciar esta característica puede traer consecuencias sanitarias a la población, ya que en el momento de presentarse las precipitaciones extremas es muy probable que se sobrepase la capacidad de transporte del colector y las aguas residuales diluidas salgan a la superficie a través de los pozos incluso de las conexiones domiciliarias.¹⁰

Tomando de la Norma de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental Ex – IEOS, el caudal por conexiones erradas puede considerarse un 5% hasta el 10% del caudal máximo instantáneo de las aguas residuales.

Ecuación N° 6-14 Caudal por conexiones erradas

$$Q_e = 0.05 - 0.10 * Q_i$$

Fuente: Ex – IEOS

Dónde:

Q_e = Caudal por conexiones erradas

Q_i = Caudal por infiltración

También se puede asumir la siguiente expresión:

Ecuación N° 6-15 Caudal por conexiones erradas

$$Q_e = 80 \text{lt} / \text{hab} / \text{día}$$

Fuente: Ex – IEOS

¹⁰ López R. Elementos de Diseño para acueductos y alcantarillados. Edición Segunda. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Disposición de la red de alcantarillado. Pág. 395.

6.6.9. DISEÑO HIDRÁULICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

6.6.9.1. Fórmulas para el diseño hidráulico de la red de alcantarillado

- Caudal mínimo de diseño:

Se recomienda tomar un caudal de diseño por tramo de la red de alcantarillado de 2lt/seg; equivalente a la descarga del inodoro, este dato se toma para poblaciones de hasta 1000 habitantes.

- Pendientes mínimas

Están relacionadas directamente las pendientes máximas y mínimas con las velocidades, máxima y mínima para tubos, a sección parcialmente llena.

En términos generales a continuación se indican pendientes mínimas adecuadas para conductos de pequeño tamaño.

Tabla N° 6-6 Pendientes mínimas para alcantarillado de aguas servidas

DIÁMETRO	PENDIENTE (m/m)
200	0,004
250	0,003
300	0,0022
375	0,0015
450	0,0012
525	0,001
600	0,0009
675 y mayores	0,008

Fuente: Massanas Marc. Proyecto Constructivo de la Fase – I del Plan General de Saneamiento de las Aguas Residuales de la Ciudad de Tena.

- Velocidad

Tomando en cuenta que el flujo en las tuberías de alcantarillado será uniforme y permanente, permaneciendo constante en una cierta longitud del conducto.

Tratándose estos cálculos hidráulica se emplean las siguientes ecuaciones.

✓ **Fórmula de Ganguillet – Kutter**

Se emplea la velocidad mediante la ecuación de Chezy:

Ecuación N° 6-16 Ecuación de Chezy

$$V = C \sqrt{RS}$$

Dónde:

V = Velocidad (m/s)

C = Coeficiente de descarga de Chezy.

R = Radio hidráulico (m)

S = Pendiente (m/m)

✓ **Fórmula de Manning**

Ecuación N° 6-17 Fórmula de Manning

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} * S^{1/2}$$

Dónde:

V = Velocidad (m/s).

n = Coeficiente de rugosidad (adimensional).

R = Radio hidráulico (m).

S = Pendiente (m/m).

Radio Hidráulico:

Ecuación N° 6-18 Radio Hidráulico

$$R = \frac{Am}{Pm}$$

Dónde:

R = Radio Hidráulico (m).

Am = Área mojada (m^2).

Pm = Perímetro mojado (m).

Para tuberías con sección llena:

La ecuación de radio hidráulico es:

Ecuación N° 6-19 Radio hidráulico para tubería con sección llena

$$R = \frac{D}{4}$$

Cuando se sustituye (R), la fórmula de Manning para tubería a sección llena es:

Ecuación N° 6-20 Fórmula de Manning a tubo lleno

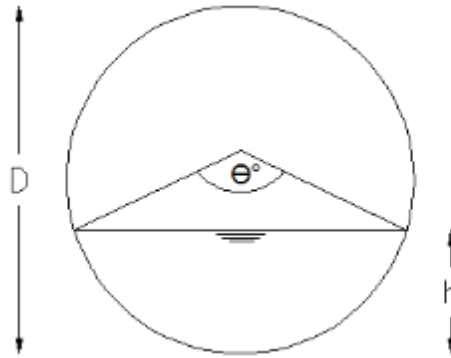
$$V = \frac{0,397}{n} * D^{\frac{8}{3}} * S^{1/2}$$

Para tuberías con sección parcialmente llena:

Las alcantarillas se proyectan para que funcionen a sección llena tan solo en condiciones extremas. Por esta razón en casi todos los inconvenientes que se dan al diseñar las alcantarillas es indispensable estimar la velocidad caudal cuando estas fluyen parcialmente llenas.

Es importante mencionar que la condición normal de flujo en los conductos circulares de alcantarillado, es a sección parcialmente llena, con una superficie de agua libre y en contacto con el aire; por lo cual es indispensable determinar el caudal en el diseño como también la velocidad, tirante y el radio hidráulico.

Cuando se calcula es importante utilizar las propiedades hidráulicas de la sección circular que conciernen las características de flujo a sección parcialmente llena y a tubo lleno.



Con la figura se puede establecer las relaciones hidráulicas como:

- Ángulo central θ (grado sexagesimal)

Ecuación N° 6-21 Ángulo central

$$\theta = 2 \operatorname{arccos} \left(1 - \frac{2h}{D} \right)$$

- Radio hidráulico

Ecuación N° 6-22 Radio hidráulico

$$r_{pl} = \frac{D}{4} * \left(1 - \frac{360 * \sin \theta}{2\pi\theta} \right)$$

Al sustituir el valor de R, para tuberías con sección parcialmente llena la fórmula de Manning es:

Ecuación N° 6-23 Fórmula de Manning para tuberías con sección parcialmente llena en función de la velocidad

$$V = \frac{0,397 * D^{2/3}}{n} * \left(1 - \frac{360 * \sin \theta}{2\pi\theta} \right)^{\frac{2}{3}} * S^{1/2}$$

Ecuación N° 6-24 Fórmula de Manning para tuberías con sección parcialmente llena en función del caudal

$$q = \frac{D^{8/3}}{7257,15n * (2\pi\theta)^{2/3}} * 2\pi\theta - 360 * \sin \theta^{\frac{5}{3}} * S^{1/2}$$

- **Relaciones hidráulicas**

Cuando se efectúa el cálculo de las tuberías que trabajan a sección parcialmente llena para apresurar de alguna forma los resultados de velocidad, área, caudal, perímetro mojado y radio hidráulico, se relacionaron los términos de sección totalmente llena con sección parcialmente llena.

➤ **Relación q/Q**

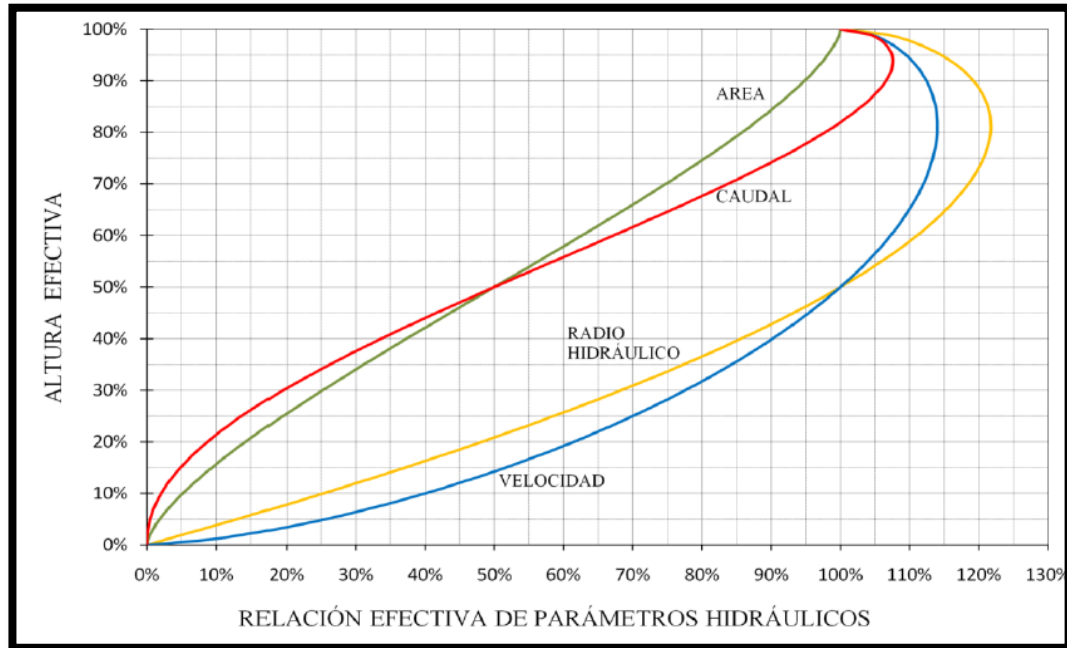
Valor obtenido al dividir el caudal de diseño calculado para cada tramo de tubería, este para el caudal a tubo lleno, Q calculado con la fórmula de Manning.

➤ **Relación v/V**

Ya obtenido el valor de **q/Q**, se calcula el valor de esta relación (v/V) que resulta de la división de la velocidad de diseño para la velocidad a tubo lleno calculada con la expresión de Manning ya indicada anteriormente.

Las curvas de las propiedades hidráulicas, para tubería a gravedad, a superficie libre determinarán las relaciones de velocidades (v/V), radio hidráulico y calado de agua para el caudal de diseño (condición real) Metcalf& Eddy (1998).

Gráfico N° 6-4 Propiedades hidráulicas de una tubería circular



Fuente: Ingeniería de aguas residuales, Metcalf & Eddy (1998)

- **Coefficiente de rugosidad**

En la siguiente tabla se muestran valores de rugosidad “n” de Manning, estos valores son para tuberías de uso común.

Tabla N° 6-7 Valores de coeficiente de rugosidad “n” para distintos materiales

MATERIAL	COEFICIENTE "n"
Hierro galvanizado (H°G°)	0,014
Concreto	0,013
Hierro fundido (H° F°)	0,012
Polivinilo (PVC)	0,011
Polietileno (PE)	0,011
Asbesto - Cemento	0,011
Fibra de vidrio	0,01

Fuente: Guías para el diseño de tecnologías de alcantarillado. OPS/CEPIS/05.169 UNATSABAR. (2006)

- **Determinación de pendientes**

Es recomendable que la pendiente utilizada en el diseño sea la pendiente que tenga el terreno natural, con esta condición se evitará el sobre costo por excavación exagerada, siempre y cuando se cumpla con las relaciones hidráulicas y velocidades permisibles. La forma de determinar la pendiente natural del terreno es con la siguiente expresión.

Ecuación N° 6-25 Pendiente

$$J = \frac{C_s - C_i}{L} * 100$$

Dónde:

C_s = Cota superior del terreno

C_i = Cota inferior del terreno

L = Distancia horizontal entre cota inicial y cota final.

Para la determinación de las pendientes Velasco, G. (2011), toma en cuenta las siguientes consideraciones:

- Hay que destacar en los tramos en donde la velocidad mínima no se logre desarrollar debido a que la pendiente del terreno es muy pequeña, será indiscutible incrementar la pendiente del colector respecto a la cota del terreno, de tal manera que se logre desarrollar la velocidad mínima.

-Procurando siempre evitar cotas demasiado profundas, ya que de ser así estaríamos encontrándonos con volúmenes de excavación demasiado grandes, los cuales aumentarían los costos del proyecto. Además al tener zanjas demasiado profundas éstas se vuelen inestables, por lo tanto, se les tendría que aplicar algún tipo de apuntalamiento u otro tipo de estabilización.

-En cuanto a los tramos en que la pendiente natural del terreno sea tan pronunciada y que pueda ocasionar velocidades mayores a las máximas, se

utilizará un sistema de tramos cortos con pendientes aceptables (menor pendiente del colector con respecto a la del terreno), conectados por estructuras de caída (disipadores de energía) debidamente dimensionadas.

➤ **Pendiente mínima**

El diseño usual del alcantarillado considera que la pendiente mínima que tendrá una alcantarilla, viene dada por la inclinación de la tubería con la cual se logrará mantener la velocidad mínima de 0,6 m/seg, como la velocidad mínima, transportando el caudal máximo con un nivel de agua del 75% (0,75 D) del diámetro.

De no conseguirse condiciones de flujo favorables debido al pequeño caudal evacuado en los tramos iniciales de cada colector (primeros 300 m) se deberá mantener una pendiente mínima del 0,8%.

Si calculamos para el diámetro mínimo de 200 mm, la pendiente mínima oscila alrededor del 0,4 %. Este valor difícilmente puede replantearse en obra, por lo que se recomienda partir de un valor mínimo de 0,5 %.

- **Criterios de velocidad**

Velocidad mínima permisible

De las Normas INEN, Octava parte, Lit. 5.2.1.10 d, se ha tomado que los sistemas de alcantarillado sanitario se producen obstrucciones por la sedimentación de materiales de desecho y partículas orgánicas debido a que éstas no cuentan con una velocidad de flujo adecuada, es por ello que la velocidad mínima dentro de un sistema de alcantarillado sanitario será 0.6 m/seg o a su vez no debe ser menor de 0,30 m/seg en los tramos iniciales.

Velocidad máxima permisible

Se presentan altas velocidades de escurrimiento cuando la topografía presenta pendientes fuertes, dando como resultado la abrasión en las mismas al contener sustancias tales como arena fina, grava y gravilla.

Tabla N° 6-8 Velocidades máximas recomendadas

MATERIAL	VELOCIDAD MÁXIMA
Hormigón Simple:	
Unión con mortero	3,00
Unión elastomérico	3,50 _ 4,00
Material Vítreo	4,00 _ 6,00
Asbesto cemento	4,50 _ 5,00
Hierro fundido	4,50 a 5,00
PVC	4,50

Fuente: Ex – IEOS

Profundidad de flujo o tirante

La altura del tirante del flujo, deberá ser mayor que el 10% del diámetro de la tubería y menor que el 75%; estos parámetros aseguran el funcionamiento del sistema como un canal abierto y la funcionalidad en el arrastre de los sedimentos.

El tirante máximo del flujo a transportar, lo da la relación de tirantes d/D , en donde d es la altura del flujo y D es el diámetro interior de la tubería.

Diámetro mínimo de alcantarillas

Los criterios de diseño de las redes especifican que el diámetro mínimo de las alcantarillas será 200 mm para las habilitaciones de uso de vivienda. (Normas INEN, Octava parte. Lit. 5.2.1.6)

Tensión tractiva

La tensión tractiva o tensión de arrastre (t) es el esfuerzo tangencial unitario ejercido por el líquido sobre el colector y en consecuencia sobre el material depositado.

Tiene la siguiente expresión:

Ecuación N° 6-26 Tensión tractiva

$$\lambda = d * g * R * S$$

Dónde:

λ = Tensión tractiva

ρ = Densidad del agua ($1000\text{Kg}/\text{m}^3$) M

g = Gravedad ($9,81 \text{ m}/\text{seg}^2$)

R = Radio hidráulico

S = Pendiente de la tubería (m/m)

Para parcialmente lleno: $R = \frac{D}{4} * \left(1 - \frac{360 \text{ sen } \theta}{2\pi\theta} \right)$

Comprobaciones de diseño

- Con la velocidad máxima permisible se comprueba la velocidad a tubo lleno.

$$V < V_{\text{máx}}$$

Velocidad a tubo lleno < Velocidad máxima permisible

- Con la velocidad mínima se comprueba la velocidad a tubo parcialmente lleno.

$$v \geq V_{\text{Mín}}$$

Velocidad a tubo parcialmente lleno \geq Velocidad Mínima

El caudal es sumamente pequeño en los tramos iniciales, debido a que no deberá chequearse la velocidad con el criterio de la pendiente mínima, si no con el criterio de la tensión tractiva.

- La altura efectiva no deberá pasarse del 75% del diámetro, establecido en las Normas INEN, Octava parte. Lit. 5.2.1.6.

6.6.10. DISEÑO DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

6.6.10. Parámetros de diseño

✓ Período de diseño

Es el tiempo estimado para que funcione favorablemente un sistema, con el período de diseño del proyecto se puede establecer diversos componentes y depende de muchos factores.

Consta en el ex – IEOS en la Tabla N° 6.5 el período de diseño de 25 años considerándose también para la planta de tratamiento.

$$r = 25 \text{ años}$$

✓ Estimación de la población futura

Como ya se ha mencionado en los literales anteriores la población futura se calcula mediante los modelos descritos en la sección 6.6.8.4., considerando así el modelo que se ajuste de la mejor manera a la población en estudio.

✓ Caudal de diseño (Qdiseño)

Para determinar el diseño del sistema de tratamiento de aguas residuales se ocupará al caudal máximo diario.

Ecuación N° 6-27 Caudal de diseño para la planta de tratamiento de aguas residuales

$$Q_{\text{diseño}} = \frac{P_f * D_{mf} * F_1 * F_2}{86400}$$

Dónde:

Qdiseño = Caudal de diseño para la planta de tratamiento de aguas residuales (lt/seg)

Pf = Población futura (hab)

Dmf = Dotación media futura (lt/hab/día)

F1 = Factor de Mayoración (1.2 – 1.5)

F2 = Factor de afectación a las aguas servidas (80%)

6.6.10.1. Etapa preliminar

✓ Datos para el diseño del desarenador

Tamaño de las partículas a ser retenidas

Se propone que el desarenador tenga capacidad de retener partículas de diámetro mayor a 3cm, por esto en sistemas de alcantarillado sanitario, representan el 30% de la totalidad de los sedimentos.

Velocidad de flujo

Es necesario imponerse valores en base a normas y recomendaciones debido a que se considera que en el desarenador existe gran cantidad de variables.

Garantiza una adecuada tasa de sedimentación la velocidad media de flujo, y las dimensiones para estas estructuras es de 0,1m/seg, esta velocidad es asumida y recomendada.

$$v = 0,10 \text{ m/seg}$$

Tiempo de retención

Se recomienda para este tipo de desarenador un tiempo de retención de 60 seg.

Profundidad Media del Desarenador

Al considerarse que este tipo de desarenador requiere de operaciones de limpieza hidráulica, se recomienda cámaras de mediana profundidad para facilitar el desalojo de los materiales depositados en ellas.

Velocidad de lavado

Para garantizar el lavado hidráulico de los sedimentos se ha considerado el tamaño de los sedimentos a ser removido y el calado del agua. Para un tirante menor de 0,40m y sedimentos de hasta 3cm de diámetro, se requiere de velocidades de limpieza de aproximadamente 1.0 a 1.20 m /seg.

Cálculo del Desarenador de Limpieza Hidráulica y Lavado Periódico.

- **Caudal de diseño**

El caudal de diseño de la cámara se hace para 2.55 veces el caudal de agua servida a ser tratado.

Ecuación N° 6-28 Caudal de diseño para el desarenador de limpieza hidráulica

$$Q_{des} = 2.55 * Q_{diseño}$$

Dónde:

Q_{des} = Caudal de diseño para el Desarenador (lt/seg)

$Q_{diseño}$ = Caudal de diseño de la Planta de tratamiento (lt/seg)

- **Sección hidráulica**

Se calculará mediante la siguiente fórmula:

Ecuación N° 6-29 Sección Hidráulica del desarenador

$$A = \frac{Q_{des}}{V_{lab}}$$

Dónde:

A = Sección hidráulica de desarenador (m^2)

Q_{des} = Caudal de diseño para el desarenador (m^3/seg)

V = Velocidad Media de Flujo (m/seg)

- **Área hidráulica**

Ecuación N° 6-30 Área hidráulica del desarenador

$$A = B * H$$

Dónde:

A = Área hidráulica (m^2)

B = Ancho del desarenador (m)

Hasumida = Valor sugerido o por experiencia

- **Ancho de la cámara**

Ecuación N° 6-31 Ancho de la cámara

$$B = \frac{A}{Hasumida}$$

Dónde:

A = Área hidráulica (m^2)

B = Ancho del desarenador (m)

Hasumida = Valor sugerido o por experiencia

- **Longitud del desarenador**

Se calcula mediante la fórmula:

Ecuación N° 6-32 Longitud del desarenador

$$L_{\text{útil}} = K * H_{\text{útil}} \frac{V}{W}$$

Dónde:

Lúti l = Longitud del desarenador (m)

K = Coeficiente de seguridad (1.20 – 1.70)

$H_{\text{útil}}$ = Altura útil del desarenador (m)

V = Velocidad media del flujo (m/seg)

W = Velocidad de sedimentación de las partículas a ser atrapadas (m/seg)

- **Dimensionamiento de la rejilla**

Ecuación N° 6-33 Número de placas rectangulares

$$N = \frac{B * a}{(easum + a)}$$

Dónde:

N = Número de placas rectangulares.

B = Ancho del desarenador (mm).

a = Espesor de la placa rectangular (mm).

$easum$ = Espaciamiento entre placas asumido (mm).

- **Espaciamiento entre placas**

Ecuación N° 6-34 Espaciamiento entre placas

$$e = \frac{B + a}{N} - a$$

Dónde:

e = Espaciamiento entre placas (mm)

B = Ancho del desarenador (mm)

a = Espesor de la placa del desarenador

N = Número de placas rectangulares

- **Pérdida de carga de rejilla (h)**

Hay que calcular previamente, el área libre de las rejillas, y el área de la rejilla y con estos datos se obtiene el valor del coeficiente K.

Ecuación N° 6-35 Área libre de la rejilla

$$A_n = B - N - a * h_{sum}$$

Dónde:

A_n = Área libre de las rejillas (m^2)

N = Número de barros

a = Espesor de la placa rectangular (m)

h_{sum} = Altura sugerida (m)

Ecuación N° 6-36 Coeficiente K

$$K = m - 0.40 \frac{A_n}{A_g} - \frac{A_n}{A_g}$$

Dónde:

K = Coeficiente K.

A_n = Área libre de las rejillas (m^2).

A_g = Área total de la rejilla (m^2).

m = Coeficiente empírico

Mediante estos datos, podemos determinar la pérdida de carga, cuyo valor debe ser menor que 0,10m.

$$h_{máx} = 0.10m$$

Ecuación N° 6-37 Altura

$$h = \frac{K * V^2}{2g}$$

Dónde:

h = Pérdida de carga de regilla (m)

K = Coeficiente K

V = Velocidad de flujo (m/seg)

g = Aceleración de la gravedad (m/seg)

6.6.10.2. Etapa primaria

FOSA SÉPTICA

- **Caudal de diseño de la fosa séptica**

En este proyecto se utilizará dos fosas sépticas, por lo tanto el caudal de diseño y la población futura se dividirán para dos respectivamente.

Los cálculos posteriores a esto se realizarán con los valores obtenidos, y el dimensionamiento será el mismo para cada una de ellas.

Ecuación N° 6-38 Caudal de diseño de la fosa séptica

$$Q_{\text{diseño}1} = \frac{Q_{\text{diseño}}}{2}$$

Ecuación N° 6-39 Población futura

$$p_{f1} = \frac{P_f}{2}$$

Ecuación N° 6-40 Caudal de diseño de la fosa séptica

$$q_1 = \frac{Q_{\text{diseño}1}}{P_{f1}}$$

- **Datos de diseño de la fosa séptica**

Período de retención hidráulica

El período de retención mínimo de 6 horas.

$$PR_{\text{mín}} = 6 \text{ horas} = 0.25 \text{ días} = 21600 \text{ seg}$$

Ecuación N° 6-41 Período de retención hidráulica

$$PR = 1.5 - 0.3 * \log(Pf * q)$$

Ecuación N° 6-42 Caudal de diseño

$$q = \frac{Q_{\text{diseño}}}{Pf}$$

Dónde:

$PR_{\text{mín}}$ = Período de retención mínimo (días).

PR = Período de retención (días).

Pf = Población futura (hab).

q = Caudal de diseño de la fosa séptica (lt/día/hab).

$Q_{\text{diseño}}$ = Caudal de diseño para la planta de tratamiento (lt/seg).

- **Volumen requerido para la sedimentación (V_s)**

Ecuación N° 6-43 Volumen requerido para la sedimentación

$$V_s = 10^{-3} * Pf * q * Pr$$

Dónde:

V_s = Volumen para la sedimentación m^3 .

Pf = Población futura (hab).

q = Caudal de diseño de la fosa séptica (lt/seg/hab).

PR = Período de retención (días).

- **Volumen de almacenamiento de lodos (Vd)**

Ecuación N° 6-44 Volumen de almacenamiento de lodos

$$Vd = G * P * N * 10^{-3}$$

Dónde:

Vd = Volumen de almacenamiento de lodos m^3 .

G = Cantidad de lodos producidos (lt/seg/hab).

Pf = Población futura (hab).

N = Intervalo entre operaciones sucesivas de remoción de lodos (años).

- **Cantidades de lodos producidos (G)**

La cantidad de lodos producidos por habitante y por año, depende de la temperatura ambiental y de la descarga de los residuos de la cocina. Los valores a considerar son:

- ✓ Clima cálido: $G= 40\text{lt/hab/año}$
- ✓ Clima frío: $G= 50 \text{lt/hab/año}$

En caso de descargas de lavaderos u otros aparatos sanitarios instalados en restaurantes y similares, donde exista el peligro de introducir la cantidad suficiente de grasa, que afecte el buen funcionamiento del sistema de evacuación de las aguas residuales, a valores anteriores se le adicionará el valor de 20lt/hab/año .

En un sector de clima cálido, se asume un valor de 40lt/hab/año , y para el intervalo entre operaciones sucesivas de remoción de lodos se utiliza el valor de un año, es por esto que:

$$G = 40\text{lt/hab/año}$$

$$N = 1 \text{ año}$$

- **Volumen de Natas (V_n)**

Se considera un volumen mínimo de $0,70m^3$, para cada fosa séptica.

$$V_{n1} = 0,70m^3$$

- **Volumen neto del tanque séptico**

Es la suma de los tres volúmenes, tales son: volumen de sedimentación, volumen de almacenamiento de lodos y el volumen de natas.

Ecuación N° 6-45 Volumen neto del tanque séptico

$$VT = V_s + V_d + V_n$$

Dónde:

VT = Volumen total (m^3).

V_s = Volumen para la sedimentación (m^3).

V_d = Volumen de almacenamiento de lodos (m^3).

V_n = Volumen de natas (m^3).

- **Área superficial de una fosa séptica (A)**

La condición del diseño recomienda que sea de forma rectangular, para realizar estos dimensionamientos, siempre es menester asumir una o dos medidas básicas tomadas desde las normas.

Deben cumplir las siguientes condiciones las dimensiones de la fosa séptica.

Ecuación N° 6-46 Dimensiones que deben cumplir las fosas sépticas

$$h_{mín} = 0.75m$$

$$L = 3 * a$$

$$h = \text{asumida}$$

Por lo tanto tenemos:

Ecuación N° 6-47 Volumen de la fosa séptica

$$Vt = A * h$$

Dónde:

h = Altura de la fosa séptica (m)

Vt = Volumen total (m^3).

A = Área superficial de la fosa séptica (m^2).

- **Dimensiones de una fosa séptica (a, L)**

$$A = a * L$$

$$A = a * 3a$$

$$A = 3a^2$$

Ecuación N° 6-48 Ancho de la fosa séptica

$$a = \frac{A}{3}$$

Dónde:

L = Longitud de la fosa séptica (m).

a = Ancho de la fosa séptica (m).

A = Área superficial de la fosa séptica (m^2).

- **Área real de una fosa séptica (Ar)**

El área real de la fosa séptica será igual al producto de sus dimensiones reales:

Ecuación N° 6-49 Área real de la fosa séptica

$$Ar = a * L$$

Dónde:

Ar = Área real de la fosa séptica (m^2).

a = Ancho de la fosa séptica (m).

L = Longitud de la fosa séptica (m).

- **Espacio de seguridad (Hseg)**

La distancia entre la parte inferior del ramal de la tee de salida, y la superficie inferior de la capa de natas, no deberá ser menor de 0.10m.

$$Hseg = 0.10m$$

- **Profundidad de sedimentación (Hs)**

En ningún caso la profundidad de sedimentación será menor a 0,30m.

$$Hs \text{ mín} = 0.30m$$

Ecuación N° 6-50 Profundidad de sedimentación

$$Hs = \frac{Vs}{Ar}$$

Dónde:

Hs = Profundidad de sedimentación (m).

Vs = Volumen para la sedimentación (m^3).

Ar = Área real de la fosa séptica (m^2).

- **Profundidad de almacenamiento de lodos (Hd)**

Ecuación N° 6-51 Profundidad de almacenamiento de lodos

$$Hd = \frac{Vd}{Ar}$$

Dónde:

Hd = Profundidad de almacenamiento de lodos (m).

Vd = Volumen de almacenamiento de lodos (m^3).

Ar = Área real de la fosa séptica (m^2).

- **Profundidad de natas (Hn)**

Ecuación N° 6-52 Profundidad de natas

$$Hn = \frac{Vn}{Ar}$$

Dónde:

Hn = Profundidad de natas (m).

Vn = Volumen de natas (m^3).

Ar = Área real de la fosa séptica (m^2).

- **Profundidad neta de la fosa séptica (H)**

Ecuación N° 6-53 Profundidad neta de la fosa séptica

$$H = Hs + Hd + Hn + Hseg$$

Dónde:

H = Profundidad neta de la fosa séptica (m).

Hs = Profundidad de sedimentación (m).

Hd = Profundidad de almacenamiento de lodos (*m*).

Hn = Profundidad de natas (*m*).

Hseg = Espacio de seguridad (*m*).

- **Dimensiones internas de una fosa séptica**

Se tomará en cuenta los siguientes parámetros para el dimensionamiento interno del tanque séptico.

Se basará en las especificaciones técnicas publicadas por la Unidad de Apoyo Técnico para el saneamiento Básico del Área Rural de donde se emplearán los siguientes términos:

- Entre el nivel superior de natas y la superficie inferior de la losa de cubierta deberá quedar un espacio libre de 300 mm, como mínimo.
- El ancho del tanque deberá ser de 0,60 m, por lo menos, ya que ese es el espacio más pequeño en que puede trabajar una persona durante la construcción o operaciones de limpieza.
- La profundidad neta no deberá ser menor a 0,75 m.
- La relación entre el largo y ancho deberá ser como mínimo de 2:1.
- En general la profundidad no deberá ser superior a longitud total.
- El diámetro mínimo de las tuberías de entrada y salida del tanque séptico será de 100mm (4").
- El nivel de la tubería de salida del tanque séptico deberá estar situado a 0,05 m por debajo de las tuberías de entrada.
- Cuando se unen pantallas están deberán estar distanciadas de las paredes del tanque a no menos de 0,20 m ni mayor a 0,30 m.
- La parte superior de los dispositivos de entrada y salida deberán dejar una luz libre para ventilación de no mas de 0,05 m por debajo de la losa de techo del tanque séptico.
- Cuando la fosa tenga mas de un compartimiento, las interconexiones entre compartimiento consecutivos se proyectaran de tal manera que se evite el paso de natas y lodos.

- k. Si el tanque séptico tiene un ancho a , la longitud del primer compartimiento debe ser $2a$ y la del segundo a .
- l. El fondo de los tanques tendrá una pendiente de 2% orientada al punto de ingreso de los líquidos.
- m. El techo de los tanques sépticos deberán estar dotados de lozas removibles y registro de inspección de 150mm de diámetro.

LECHO DE SECADO DE LODOS

- **Tiempo requerido para digestión de lodos**

Este tiempo varía con la temperatura, se empleara la siguiente tabla.

Tabla N° 6-9 Tiempo requerido para digestión de lodos

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

La temperatura en el sector fluctúa entre 20 °C por lo tanto, el tiempo de digestión de los líquidos es de 40 días.

$$Td = 40 \text{ días}$$

- **Frecuencias de retiro de lodos**

Los lodos digeridos deberán retirarse periódicamente.

La frecuencia de remoción de lodos deberá calcularse en base a tiempo referenciales, considerando que existirá una mezcla de lodos frescos y lodos digeridos; estos últimos ubicados al fondo del digestor. De este modo el intervalo de tiempo entre extracciones de lodos sucesivas deberá ser por lo menos el tiempo

de digestión a excepción de la primera extracción en la que se deberá esperar el doble de tiempo de digestión.¹¹

- **Calculo del lecho de secados**

Carga de sólidos que ingresa al sedimentador (C)

A nivel de proyecto se puede estimar la carga en función a la contribución per cápita de sólidos en suspensión, de la siguiente manera:

Ecuación N° 6-54 Carga de sólidos que ingresa al sedimentador

$$C = \frac{Pf \text{ hab} * \text{contribución per cápita } gr. \frac{SS}{\text{hab}}}{1000}$$

Dónde:

C = Carga de sólidos que ingresan al sedimentador (kg de SS/día).

Pf = Población futura (hab).

Cpc = Contribución per cápita $gr. \frac{SS}{\text{hab}}$.

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

Si el sector no cuenta con alcantarillado, se utiliza contribución per cápita

promedio de 180 $gr. \frac{SS}{\text{hab}}$.

Ecuación N° 6-55 Contribución per cápita

$$Cpc = 90 \text{ } gr \frac{SS}{\text{hab}} \text{ día}$$

¹¹ Organización Panamericana de la Salud OPS/CEPIS/05.169 UNATSABAR (2006), Guías para el diseño de tecnologías de alcantarillado|| [En línea] Disponible en: <http://www.bvsde.opsoms>.

Masa de sólidos que conforman los lodos (Msd)

Ecuación N° 6-56 Masa de sólidos

$$Msd = 0.5 * 0.705C + (0.5 * 0.3 * C)$$

Dónde:

Msd = Masa de sólidos que conforman los lodos (kg de SS/día).

C = Carga de sólidos que ingresan al sedimentador (kg de SS/día).

Volumen Diario de lodos digeridos (Vld)

Ecuación N° 6-57 Volumen Diario de lodos digeridos

$$VLD = \frac{Msd}{plodo * \frac{\%sólidos}{100}}$$

Dónde:

VLD = Volumen Diario de lodos digeridos (lt/día)

Msd = Masa de sólidos que conforman los lodos (kg de SS/día).

$plodo$ = Densidad de los lodos (kg/lt)

$\%sólidos$ = Porcentaje de sólidos contenidos en el lodo.

La densidad de los lodos es 1.04 kg/lt; el porcentaje de los sólidos contenidos en el lodo varía entre 8% y 12%, se tomará para este proyecto el 8%.

Volumen de lodos a extraerse del tanque

Ecuación N° 6-58 Volumen de lodos a extraerse del tanque

$$Vel = \frac{VLD * Td}{1000}$$

Dónde:

Vel = Volumen de lodos a extraerse del tanque (m^3)

VLD = Volumen diario de lodos digeridos (lt/día)

Td = Tiempo de digestión (días)

Área del lecho de secado (Als)

Ecuación N° 6-59 Área del lecho de secado

$$ALS = \frac{Vel}{Ha}$$

Dónde:

ALS = Área del lecho de secado (m^2)

Vel = Volumen de lodos a extraerse del tanque (m^3)

Ha = Profundidad de aplicación (m)

Dimensiones del lecho de secado (ByL)

Ecuación N° 6-60 Dimensiones del lecho del secado

$$ALS = L^2$$

Dónde:

ALS = Área del lecho de secado (m^2).

B = Ancho del lecho de secado (m).

L = Longitud del lecho de secado (m).

6.6.10.3. Etapa secundaria

FILTRO BIOLÓGICO

- **Diseño de filtro biológico**

Caudal que pasa por el filtro biológico (Q_{fb})

El caudal estimado que pasa al filtro biológico se calcula de la siguiente forma:

Ecuación N° 6-61 Caudal que pasa por el filtro biológico

$$Q_{fb} = 0.524 * Q_{diseño}$$

Dónde:

Q_{fb} = Caudal que pasa por el filtro biológico (lt/seg).

$Q_{diseño}$ = Caudal de diseño para la planta de tratamiento (lt/seg).

Tiempo de retención asumido (T_{rasum})

Según el manual de plantas de aguas residuales de URALITA recomienda el tiempo de retención del 80% del tiempo adoptado para el diseño de la fosa séptica.

Ecuación N° 6-62 Tiempo de retención para el filtro biológico asumido

$$T_{rasum} = 80\% * PR$$

Dónde:

T_{rasum} = Tiempo de retención para el filtro biológico asumido (días).

PR = Período de Retención para las fosas sépticas (días).

Volumen del filtro biológico (V_{fb})

Calculamos con la siguiente fórmula:

Ecuación N° 6-63 Volumen del filtro biológico

$$V_{fb} = 1.60 * Q_{fb} * T_{rasum}$$

Dónde:

V_{fb} = Volumen del filtro biológico m^3

Q_{fb} = Caudal que pasa por el filtro biológico (lt/seg).

T_{rasum} = Tiempo de retención para el filtro biológico asumido (días).

Tasa de aplicación hidráulica asumida (TAH_{asum})

Según Rivas M, en el Manual de Plantas de Aguas Residuales se recomienda una tasa de aplicación hidráulica de 1 a $4m^3/día/m^2$.

Ecuación N° 6-64 Tasa de aplicación hidráulica asumida

$$TAH_{asum} = 3.5m^3/día/m^2$$

Área del filtro biológico (A_{fb})

Se aplica la siguiente fórmula:

Ecuación N° 6-65 Área del filtro biológico

$$A_{fb} = \frac{Q_{FB}}{TAH_{asum}}$$

Dónde:

A_{fb} = Área del filtro biológico (m^2)

Q_{FB} = Caudal que pasa al filtro biológico ($m^3/días$)

TAH_{asum} = Tasa de aplicación hidráulica asumida ($m^3/día/m^2$)

Diámetro del filtro biológico (D_{fb})

Con el fin de utilizar un tanque de hormigón armado y adaptarlo a un filtro biológico se emplea un tanque circular, por tanto se determinará así:

Ecuación N° 6-66 Diámetro del filtro biológico

$$Dfb = \frac{\sqrt{4 * Afb}}{\pi}$$

Dónde:

Dfb = Diámetro del filtro biológico (m).

Afb = Área del filtro biológico (m^2).

Altura del filtro biológico

Se determina de la siguiente manera:

Ecuación N° 6-67 Altura del filtro biológico

$$Hfb = \frac{Vfb}{Afb}$$

Dónde:

Hfb = Altura del filtro biológico (m).

Vfb = Volumen del filtro biológico (m^3).

Afb = Área del filtro biológico (m^2).

Área real del filtro biológico (Arfb)

El área real del filtro biológico, lo determinamos con el valor del diámetro calculado, así:

Ecuación N° 6-68 Área real del filtro biológico

$$Arfb = \frac{\pi * Dfb^2}{4}$$

Dónde:

$Arfb$ = Área real del filtro biológico(m^2).

Dfb = Diámetro del filtro biológico (m).

Volumen real del filtro biológico ($Vrfb$)

Se lo determina con los valores del área y altura y calculamos así:

Ecuación N° 6-69 Volumen real del filtro biológico

$$Vrfb = Arfb * Hfb$$

Dónde:

$Vrfb$ = Volumen real del filtro biológico (m^3).

$Arfb$ = Área real del filtro biológico (m^2).

Hfb = Altura del filtro biológico (m).

Tiempo de retención (Tr)

Ecuación N° 6-70 Tiempo de retención para el filtro biológico

$$Tr = \frac{Vrfb}{QFB}$$

Dónde:

Tr = Tiempo de retención para el filtro biológico (días).

$Vrfb$ = Volumen real del filtro biológico (m^3).

QFB = Caudal que pasa al filtro biológico ($m^3/días$).

Chequeo del tiempo de retención

El valor calculado del tiempo de retención, tiene que ser mayor que el tiempo de retención asumido anteriormente.

$$Tr > Tr \text{ asum} \quad \text{OK}$$

Tasa de aplicación hidráulica (TAH)

Ecuación N° 6-71 Tasa de aplicación hidráulica

$$TAH = \frac{Vrfb}{Arfb}$$

Dónde:

TAH = Tasa de aplicación hidráulica ($m^3/día/m^2$).

$Vrfb$ = Volumen real del filtro biológico (m^3).

$Arfb$ = Área real del filtro biológico(m^2).

Chequeo de la tasa de aplicación hidráulica

El valor calculado debe estar en el rango planteado por Mijares R, en el Manual de Plantas Residuales.

El valor va desde 1 a $4m^3/día/m^2$, así:

$$1m^3/día/m^2 < THA < 4m^3/día/m^2 \quad \mathbf{OK.}$$

6.7. METODOLOGÍA

6.7.1. Diseño sanitario de la red de alcantarillado

Ya dados los parámetros de diseño en la fundamentación teórica, se consideran los siguientes cálculos para el diseño de la red de alcantarillado.

Se detalla a continuación cálculos realizados para el diseño de la red de alcantarillado sanitario de la Comunidad de Putuimi, Parroquia Tarqui, Cantón Pastaza de la Provincia de Pastaza.

6.7.1.1. Período de diseño (n)

Se utilizará un período de 25 años como vida útil, tomado como referencia desde la Tabla N°6 – 2.

$$n = 25 \text{ años}$$

6.7.1.2. Índice porcentual de crecimiento poblacional (r)

Para este cálculo es indispensable contar con datos de población iniciales, por esta razón se han tomado datos realizados por el INEC de los censos realizados en los años 1990, 2001 y 2010.

La Comunidad de Putuimi no cuenta con los datos de población realizados en los censos de los años anteriormente mencionados por el INEC; es por esta razón que para determinar el índice de crecimiento poblacional se toma los datos poblacionales de la Parroquia Madre Tierra ya que ésta es el sector más aledaño a la comunidad en estudio.

Tabla N° 6-10 Censo de población de la Parroquia Madre Tierra

PARROQUIA	AÑO	POBLACIÓN
Madre Tierra	1990	828
Madre Tierra	2001	1082
Madre Tierra	2010	1588

Fuente: INEC

Para el presente proyecto se ha tomado como referencia al **Método geométrico**, el cual ayudará a calcular el índice de crecimiento poblacional. Dicho método está más acorde al crecimiento poblacional real de la comunidad.

Método geométrico

Ecuación N° 6-1

$$r = \frac{\frac{P_f}{P_a} - 1}{n} * 100$$

Tabla N° 6-11 Índice de crecimiento

AÑO	POBLACIÓN	n	r
1990	828		
		11	2,462
2001	1.082		
		9	4,355
2010	1.588		
			r = 3,409

Fuente: INEC

$$r = 3.409$$

6.7.1.3. Población futura

Tomando en cuenta que se está utilizando mismo método de donde se obtuvo el índice de crecimiento poblacional.

Ecuación N° 6-1

$$Pf = Pa (1 + r)^n$$

Dónde:

Pf = Población futura.

Pa = 196 habitantes (Dato obtenido de la lista de chequeo)

r = 3.409

n = 25 años

$$Pf = 196 (1 + 0,03409)^{25}$$

$$Pf = 453 \text{ hab.}$$

6.7.1.4. Densidad poblacional

Mediante los cálculos preliminares para el diseño de la red de alcantarillado y el levantamiento topográfico se ha calculado un área del proyecto de 7,14 Há; a partir de esto podemos calcular la densidad poblacional.

Ecuación N° 6 - 4 Densidad poblacional

$$Dp = \frac{Pf}{A}$$

Dónde:

Dp = Densidad poblacional futura (hab/Há).

Pf = 453 hab.

A = 7,14 Há.

$$Dp = \frac{453}{7,14}$$

$$Dp = 63,45 \text{ hab/Há}$$

6.7.1.5. Dotación de agua potable

Dotación futura

Al no tener información exacta acerca de la dotación de agua en Putuimi, no se pudo estimar por registros históricos del consumo, por esta razón el cálculo de la dotación de agua potable (entubada) futura se tomó en cuenta la población actual de la comunidad en cuestión, y en función de la norma establecida en Ex – IEOS Tabla N° 6 – 3, entonces se estimó una dotación media actual de **170lt/hab/día**.

6.7.1.6. Dotación de agua potable

Tabla N° 6-12 Datos para el diseño sanitario

DATOS PARA EL DISEÑO SANITARIO	
Período de diseño (n)	25 años
Densidad poblacional (Dp)	63hab/Há
Dotación de agua potable	170lt/hab/día
Material a utilizar	Tubería PVC
Coefficiente de rugosidad	0,011
Área de aportación	Varía en cada tramo a diseñar, siendo acumulativa
Longitud	Distancia Horizontal entre pozos

6.7.1.7. Caudales de diseño

Ecuación N° 6 - 6 Caudal de diseño

$$Qd = Qi + Qinf + Qe$$

Fuente: Ex – IEOS

Dónde:

Qd = Caudal de diseño

Qi = Caudal máximo instantáneo

$Qinf$ = Caudal por infiltración

Qe = Caudal por conexiones erradas

Coefficiente de reducción (CR)

$$CR = 80\% = 0.8$$

Caudal medio diario

Ecuación N° 6 - 7 Caudal medio diario

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

Dónde:

Q_{md} = Caudal medio diario sanitario

P_f = Población futura

D_f = Dotación futura

$CR = 0.8$

$$Q_{md} = \frac{453 * 170\text{lt/hab/día}}{86400} * 0.8$$

$$Q_{md} = 0.7131\text{lt/seg}$$

CÁLCULO PARA CADA TRAMO DE LA TUBERÍA

6.7.1.8. Caudales medio diario futuro en cada tramo (Q_{mdp})

Ecuación N° 6 - 12 Caudal medio diario futuro (Q_{mdp})

$$Q_{mdp} = \frac{CR * D_{mf} * d * A_p}{86400}$$

Dónde:

Q_{mdp} = Caudal de aguas Servidas en cada tramo (lt/seg)

$CR = 0.8$

$D_{mf} = 170\text{lt/ hab / día}$

$$d = 63,45 \text{ hab/Há}$$

$$Ap = 0.22 \text{ Há}$$

$$Qmdp = \frac{0.8 * 170 \text{lt/ hab / día} * 63,45 * 0.22}{86400}$$

$$Qmdp = 0.022 \text{ lt/seg}$$

6.7.1.9. Factor de mayoración (M)

Harmon:

Ecuación N° 6 -10 Factor de mayoración por Harmon

$$M = 1 + \frac{14}{4 \bar{P}}$$

Datos:

$$P = 453 \text{ hab.}$$

$$M = 1 + \frac{14}{4 \cdot 0,453}$$

$$M = 5.20$$

$$2.0 \leq 5.20 \leq 3.8$$

Ya que el valor calculado supera los límites se toma el límite mayor es por esto que:

$$M = 3.8$$

6.7.1.10. Caudal máximo instantáneo (QMI)

Ecuación N° 6 – 9 Caudal máximo instantáneo

$$Qi = Qs * M$$

$$Qi = 0.022 * 3.8$$

$$Q_i = 0,083 \text{ lt}$$

6.7.1.11. Caudal por infiltración (Qinf)

Ecuación N° 6 - 13 Caudal por infiltración (Qinf)

$$Q_{inf} = I * L$$

$$Q_{inf} = 0.00005 * 73.20m$$

$$Q_{inf} = 0.004$$

6.7.1.12. Caudal por conexiones erradas (Qe)

Para este proyecto se asumirá:

$$Q_e = \frac{\frac{80 \frac{\text{solt}}{\text{hab}}}{\text{día}} * PfAP}{86400}$$

Calculamos de la siguiente manera la población futura, por cada área de aportación:

$$PfAP = d * AP$$

$$PfAP = 63.45 \text{ hab/Há} * 0.22$$

$$PfAP = 13.95 \text{ hab}$$

$$Q_e = \frac{\frac{80 \frac{\text{solt}}{\text{hab}}}{\text{día}} * PfAP}{86400}$$

$$Q_e = \frac{80 \frac{\text{solt}}{\text{hab}} * 13.95}{86400}$$

$$Q_e = 0.13 \text{ lt/seg}$$

6.7.1.13. Caudal de Diseño

Ecuación N° 6 - 6 Caudal de diseño

$$Qd = Qi + Qinf + Qe$$

$$Qd = 0.083 + 0.004 + 0.13 \text{ lt/seg}$$

$$Qd = 0.1 \text{ lt/seg}$$

6.7.1.13. Caudal mínimo de Diseño

$$Q_{dmín} = 2.0 \text{ lt/seg}$$

6.7.2. DISEÑO HIDRÁULICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

6.7.2.1. Diámetros mínimos

Ecuación N° 6 - 25 Pendiente

$$J = \frac{Cs - Ci}{L} * 1000$$

Dónde:

$$Cs = 943.20\text{m}$$

$$Ci = 942.20\text{m}$$

$$L = 73.20\text{m}$$

$$J = \frac{943.20 - 942.20}{73.20} * 1000$$

$$J = 13.66 (0/00)$$

6.7.2.2. Pendiente mínima

Valor mínimo para tuberías de 200mm se considera 0.05%.

6.7.2.3. Velocidad tubo lleno (V)

- **Fórmula de Manning**

Radio hidráulico:

Ecuación N° 6 - 19 Radio hidráulico para tubería con sección llena

$$R = \frac{D}{4}$$

Dónde:

$$D = 0.20m$$

$$R = \frac{0.20m}{4}$$

$$R = 0.05m$$

Y la fórmula de Manning tiene la siguiente expresión:

Ecuación N° 6 - 20 Fórmula de Manning a tubo lleno

$$V = \frac{0,397}{n} * D^{8/3} * S^{1/2}$$

$$V = \frac{0,397}{n} * R^{2/3} * S^{1/2}$$

Dónde:

n = Coeficiente de rugosidad

$S = J$ = Pendiente

R = Radio hidráulico

$$V = \frac{0,397}{0.011} * (0.05m)^{2/3} * \frac{13.66^{1/2}}{1000}$$

$$V = 1.442 \text{ m/seg}$$

6.7.2.4. Caudal tubo lleno

Aplicamos la ecuación de continuidad, así:

$$A = \pi R^2$$

Dónde:

$$\pi = 3.1416$$

$$R = D/2$$

$$A = 3.1416 * (0.2/2)^2$$

$$A = 0.031 \text{ m}^2$$

$$Q = V * A$$

Datos:

Q= Caudal tubo lleno por tramo (lt/seg)

$$V = 1.442 \text{ m/seg}$$

$$A = 0.031 \text{ m}^2$$

$$Q = 1.442 \text{ m/seg} * 0.031 \text{ m}^2$$

$$Q = 4.53 \text{ lt/seg}$$

Para tuberías parcialmente llenas

6.7.2.5. Relaciones hidráulicas

- Relación q/Q

$$q/Q = \frac{2 \text{ lt/seg}}{45.3 \text{ lt/seg}}$$

$$q/Q = 0.044$$

- Relación v/V

Basándose en las tablas de Thorman – Franke, cuyos valores para v/V , ya están establecidos así como los valores de la relación h/H , y dependen directamente de los valores que se ha obtenido de q/Q .

$$\frac{v}{V} = 0.520$$

6.7.2.6. Velocidad a tubo parcialmente lleno (v)

$$V_{pll} = V * \frac{v}{V}$$

Datos:

$$V = 1.442 \text{ m/seg}$$

$$\frac{v}{V} = 0.520$$

$$V_{pll} = 1.442 \text{ m/seg} * 0.520$$

$$V_{pll} = 0.75 \text{ m/seg}$$

6.7.2.7. Velocidades máximas y mínimas

Según los datos de la Tabla N° 6 – se tiene que:

- Velocidad mínima a tubo lleno= 0.60m/seg
- Velocidad máxima a tubo lleno= 4.50m/seg
- Velocidad mínima a tubo parcialmente lleno= 0.45m/seg

6.7.2.8. Profundidades

$$Corte \text{ mín} = 1.50 \text{ m}$$

6.7.2.9. Tensión tractiva

$$\lambda = d * g * R * S$$

Dónde:

d = Densidad del agua (1000Kg/m³) M

g = Gravedad (9,81 m/seg²)

R = 0.05m

S = 13.66/1000

$$\lambda = 1000 \frac{Kg}{m^3} * \frac{9.81m}{seg^2} * 0.05 * \frac{13.66}{1000}$$

$$\lambda = 6.71Kg/m * seg^2$$

$$\lambda = 6.71Pa$$

6.7.2.10. Comprobaciones de diseño

$$v < Vmáx$$

Velocidad a tubo lleno < Velocidad máxima permisible

$$1.442 \text{ m/seg} < 4.5\text{m/seg} \quad \mathbf{OK//}$$

$$v \geq VMín$$

Velocidad a tubo parcialmente lleno \geq VMínima

$$0.75\text{m/seg} \geq 0.40\text{m/seg} \quad \mathbf{OK//}$$

Tensión tractiva > Tensión tractiva mínima

$$6.71Pa > 1.0 Pa \quad \mathbf{OK//}$$

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

"LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "

DATOS INICIALES

Cálculo por: Egda.Katia Margarita Carrión Atiaja
Fecha: Agosto del 2014

Hoja 1 de 5

Período de Diseño	=	r	=	25 años
Población Actual	=	Pa	=	196 hab
Población Futura Total	=	Pf	=	453 hab
Dotación Basica	=	Db	=	100 lt/hab/día
Dotación Media Futura	=	Dmf	=	170 lt/hab/día
Área Total del Proyecto	=	AT	=	7,14 há
Densidad Poblacional Futura	=	δ	=	63,45 hab/há

Coefficiente de Rugosidad	=	n	=	0,011
Coefficiente de Reducción	=	CR	=	80 % = 0,80
Caudal Medio Diario Futuro	=	Qmd	=	0,7131 lt/seg
Caudal Medio Diario Futuro/Área Total	=	Qmd/AT	=	0,0999 lt/seg/há
Constante de Infiltración	=	I	=	0,00005 lt/seg/m
Caudal para Aguas Ilícitas	=		=	80 lt/hab/día
Densidad del Agua	=	ρ	=	1000 kg/m3
Aceleración de la Gravedad	=	g	=	9,81 m/seg2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

"LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "

DISEÑO HIDRÁULICO – SANITARIO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

DOTACIÓN MEDIA FUTURA = 170.00 lt/hab/día
 DENSIDAD POBLACIONAL FUTURA = 63,45 hab/há

HOJA : 2 de 5
 CÁLCULO: Egda. Katia Margarita Carrión Atiaja

ÁREA PARCIAL (há)	RAMAL	TRAMO	POZO #	LONGITUD PARCIAL (m)	AGUAS SERVIDAS			AGUAS INFILTRADAS	AGUAS ILÍCITAS	Qd		DATOS HIDRÁULICOS						COTAS		CORTE (m)		
					Qmd (lt/seg)	M	QMI (lt/seg)			PARCIAL (lt/seg)	ACUMULADO (lt/seg)	D (mm)	S (0/00)	V (m/seg)	Q (lt/seg)	q/Q	v/V	v (m/seg)	TERRENO (m.s.n.m.)		PROYECTO (m.s.n.m.)	
					PARCIAL			Qinf (lt/seg)	Qilic (lt/seg)													
0,22	CALLE D	T01	P10	73,20	0,022	3,8	0,083	0,004	0,013	0,100	2,000	200	13,66	1,442	45,305	0,0441	0,520	0,75	943,20	941,70	1,50	
			P4																942,20	940,70	1,50	
			P4																	942,20	940,70	1,50
0,30	CALLE D	T02	P11	79,17	0,030	3,8	0,114	0,004	0,018	0,135	2,259	200	29,43	2,117	66,497	0,0340	0,480	1,02	939,87	938,37	1,50	
			P10																943,20	941,70	1,50	
			P9																	938,73	937,23	1,50
0,29	CALLE D	T03	P9	47,81	0,029	3,8	0,110	0,002	0,017	0,129	2,000	200	93,50	3,773	118,522	0,0169	0,390	1,47	938,73	937,23	1,50	
			P8																	935,32	933,82	1,50
			P8																	935,32	933,82	1,50
0,19	CALLE D	T04	P8	27,78	0,019	3,8	0,072	0,001	0,011	0,085	2,085	200	122,75	4,323	135,805	0,0154	0,380	1,64	936,33	933,58	2,75	
			P7																	940,03	938,53	1,50
			P7																	936,33	933,58	2,75
0,23	CALLE D	T05	P13	44,05	0,023	3,8	0,087	0,002	0,014	0,103	2,188	200	5,45	0,911	28,611	0,0765	0,600	0,55	940,03	938,53	1,50	
			P13																	940,03	938,53	1,50
			P12																	939,77	938,27	1,50
0,14	CALLE C	T06	P13	37,27	0,014	3,8	0,053	0,002	0,008	0,063	2,000	200	6,98	1,031	32,375	0,0618	0,570	0,59	940,03	938,53	1,50	
			P13																	940,03	938,53	1,50
			P5																	940,38	938,28	2,10
0,14	CALLE C	T07	P5	37,00	0,014	3,8	0,053	0,002	0,008	0,063	2,000	200	6,76	1,014	31,862	0,0628	0,570	0,58				

Continúa

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

"LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "

DISEÑO HIDRÁULICO – SANITARIO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

DOTACIÓN MEDIA FUTURA = 170,00 lt/hab/día
 DENSIDAD POBLACIONAL FUTURA = 63,45 hab/há

HOJA : 3 de 5
 CÁLCULO: Egda. Katia Margarita Carrión Atiaja

ÁREA PARCIAL (há)	RAMAL	TRAMO	POZO #	LONGITUD PARCIAL (m)	AGUAS SERVIDAS			AGUAS INFILTRADAS Qinf (lt/seg)	AGUAS ILÍCITAS Qilic (lt/seg)	Qd		DATOS HIDRÁULICOS						COTAS		CORTE (m)		
					Qmd (lt/seg)	M	QMI (lt/seg)			PARCIAL (lt/seg)	ACUMULADO (lt/seg)	D (mm)	S (0/00)	V (m/seg)	Q (lt/seg)	q/Q	v/V	v (m/seg)	TERRENO (m.s.n.m.)		PRO YECTO (m.s.n.m.)	
					PARCIAL																	
0,20	CALLE E	T8	P11	50,65	0,020	3,8	0,076	0,003	0,012	0,090	2,350	200	5,92	0,950	29,831	0,0788	0,610	0,58	939,87	938,37	1,50	
			P12																939,77	938,07	1,70	
			P12																939,77	938,07	1,70	
		0,58	T9	P14	100,26	0,058	3,8	0,220	0,005	0,034	0,259	4,609	200	5,88	0,946	29,735	0,1550	0,730	0,69			
				P14																941,08	937,48	3,60
		0,28	T10	P14	81,76	0,028	3,8	0,106	0,004	0,016	0,127	2,431	200	5,50	0,915	28,757	0,0845	0,620	0,57	941,08	937,48	3,60
	P6																	940,13	937,03	3,10		
0,32	CALLE F		P21															940,24	938,74	1,50		
		T11	P6	52,03	0,032	3,8	0,121	0,003	0,019	0,143	2,000	200	5,96	0,952	29,920	0,0668	0,580	0,55	940,13	938,43	1,70	
			P21																940,24	938,74	1,50	
		0,36	T12	P18	51,65	0,036	3,8	0,137	0,003	0,021	0,160	2,000	200	23,81	1,904	59,817	0,0334	0,480	0,91	939,01	937,51	1,50
				P14																941,08	939,58	1,50
		0,36	T13	P15	60,00	0,036	3,8	0,137	0,003	0,021	0,161	2,465	200	5,67	0,929	29,179	0,0845	0,620	0,58			
	P15																	940,94	939,24	1,70		
0,40	CALLE B	T14	P16	54,58	0,040	3,8	0,152	0,003	0,023	0,178	2,643	200	25,65	1,976	62,080	0,0426	0,510	1,01	940,94	939,24	1,70	
			P16																939,34	937,84	1,50	
0,21		T15	P16	51,42	0,021	3,8	0,080	0,003	0,012	0,095	2,738	200	11,47	1,322	41,521	0,0659	0,580	0,77	939,34	937,84	1,50	
		P17																938,75	937,25	1,50		

Continúa

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

"LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "

DISEÑO HIDRÁULICO – SANITARIO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

DOTACIÓN MEDIA FUTURA = 170,00 lt/hab/día
 DENSIDAD POBLACIONAL FUTURA = 63,45 hab/há

HOJA : 4 de 5
 CÁLCULO: Egda.Katia Margarita Carrión Atiaja

ÁREA PARCIAL (há)	RAMAL	TRAMO	POZO #	LONGITUD PARCIAL (m)	AGUAS SERVIDAS			AGUAS INFILTRADAS Qinf (lt/seg)	AGUAS ILÍCITAS Qilic (lt/seg)	Qd		DATOS HIDRÁULICOS						COTAS		CORTE (m)		
					Qmd (lt/seg)	M	QMI (lt/seg)			PARCIAL (lt/seg)	ACUMULADO (lt/seg)	D (mm)	S (0/00)	V (m/seg)	Q (lt/seg)	q/Q	v/V	v (m/seg)	TIERRENO (m.s.n.m.)		PROYECTO (m.s.n.m.)	
0,17	CALLE B	T16	P17	59,39	0,017	3,8	0,065	0,003	0,010	0,077	2,815	200	5,89	0,947	29,756	0,0946	0,640	0,61	938,75	937,25	1,50	
			P18																939,00	936,90	2,10	
			P18																	939,00	936,90	2,10
0,31	CALLE B	T17	P19	87,06	0,031	3,8	0,118	0,004	0,018	0,140	4,955	200	23,55	1,893	59,480	0,0833	0,620	1,17	936,35	934,85	1,50	
			P19																936,35	934,85	1,50	
			P19																	936,35	934,85	1,50
0,32	CALLE B	T18	P20	58,54	0,032	3,8	0,121	0,003	0,019	0,143	5,099	200	6,32	0,981	30,816	0,1655	0,750	0,74	936,48	934,48	2,00	
			P20																	936,48	934,48	2,00
			P20																	936,48	934,48	2,00
0,30	CALLE B	T19	P7	58,67	0,030	3,8	0,114	0,003	0,018	0,134	5,233	200	5,97	0,953	29,938	0,1748	0,760	0,72	936,33	934,13	2,20	
			P1																	949,96	948,46	1,50
			P1																	949,96	948,46	1,50
0,21	CALLE A	T20	P2	53,37	0,021	3,8	0,080	0,003	0,012	0,095	2,000	200	15,36	1,529	48,047	0,0416	0,510	0,78	949,14	947,64	1,50	
			P2																	949,14	947,64	1,50
			P2																	949,14	947,64	1,50
0,16	CALLE A	T21	P3	39,60	0,016	3,8	0,061	0,002	0,009	0,072	2,072	200	70,96	3,287	103,255	0,0201	0,410	1,35	946,33	944,83	1,50	
			P3																	946,33	944,83	1,50
			P3																	946,33	944,83	1,50
0,39	CALLE A	T22	P4	100,81	0,039	3,8	0,148	0,005	0,023	0,176	2,248	200	40,97	2,497	78,456	0,0287	0,450	1,12	942,20	940,70	1,50	
			P4																	942,20	940,70	1,50
			P4																	942,20	940,70	1,50
0,21	CALLE A	T23	P5	52,24	0,021	3,8	0,080	0,003	0,012	0,095	2,219	200	46,32	2,656	83,428	0,0266	0,450	1,20	940,38	938,28	2,10	
			P5																	940,38	938,28	2,10

Continúa

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

"LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "

DISEÑO HIDRÁULICO – SANITARIO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

DOTACIÓN MEDIA FUTURA = 170,00 lt/hab/día
 DENSIDAD POBLACIONAL FUTURA = 63,45 hab/há

HOJA : 5 de 5
 CÁLCULO: Egda.Katia Margarita Carrión Atiaja

ÁREA PARCIAL (há)	RAMAL	TRAMO	POZO #	LONGITUD PARCIAL (m)	AGUAS SERVIDAS			AGUAS INFILTRADAS Qinf (lt/seg)	AGUAS ILÍCITAS Qilic (lt/seg)	Qd		DATOS HIDRÁULICOS						COTAS		CORTE (m)	
					Qmd (lt/seg)	M	QMI (lt/seg)			PARCIAL (lt/seg)	ACUMULADO (lt/seg)	D (mm)	S (0/00)	V (m/seg)	Q (lt/seg)	q/Q	v/V	v (m/seg)	TERRENO (m.s.n.m.)		PROYECTO (m.s.n.m.)
					PARCIAL																
0,58	CALLE A	T24	P5	99,56	0,058	3,8	0,220	0,005	0,034	0,259	4,478	200	12,56	1,383	43,433	0,1031	0,650	0,90	940,38	938,28	2,10
			P6																940,13	937,03	3,10
				P6															940,13	937,03	3,10
0,27		T25	P7	86,88	0,027	3,8	0,102	0,004	0,016	0,123	9,032	200	33,38	2,254	70,818	0,1275	0,690	1,56	936,33	934,13	2,20
				P7															936,33	934,13	2,20
0,00		T25	P7'	6,68	0,000	3,8	0,000	0,000	0,000	0,000	16,453	200	94,31	3,789	119,038	0,1382	0,710	2,69	935,00	933,50	1,50

6.7.3. DISEÑO DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

6.7.3.1 Parámetros de Diseño.

6.7.3.1.1 Período de Diseño (r).

$$r = 25 \text{ años}$$

6.7.3.1.2 Estimación de la Población Futura (Pf).

$$Pf = 453 \text{ hab}$$

6.7.3.1.3 Caudal de diseño (Qdiseño)

$$Q_{\text{diseño}} = \frac{Pf * Dmf * F1}{86400}$$

Ecuación N° VI – 28

Datos:

Qdiseño= Caudal de diseño para la planta de tratamiento (Lt/sg)

Pf = 453 (hab)

Dmf = 170 (lt/hab/día)

F1 = factor de afectación a las aguas servidas (80%)

$$Q_{\text{diseño}} = \frac{453 \text{ hab} * 170 \frac{\text{lt}}{\text{hab}} / \text{día} * 0,80}{86400}$$

$$Q_{\text{diseño}} = 0,713 \text{ lt/seg}$$

$$Q_{\text{diseño}} = 61603,20 \text{ lt/día}$$

Análisis del cuerpo receptor

6.7.3.2 Etapa preliminar

DESARENADOR

DATOS PARA EL DISEÑO DEL DESARENADOR

6.7.3.2.1 Tamaño de las partículas a ser retenidas

$$D = 3 \text{ cm}$$

6.7.3.2.2 Velocidad de flujo

$$v = 0.10 \text{ m/seg}$$

6.7.3.2.3 Velocidad de Lavado.

Para un tirante menor de 0.40 m y sedimentos de hasta 3 cm de diámetro, se requiere de velocidades de limpieza de aproximadamente 1.0 a 1.20 m/seg.

Cálculo del Desarenador de Limpieza Hidráulica y Lavado Periódico.

6.7.3.2.4 Caudal de diseño

El caudal de diseño de la cámara se hace para 2.55 veces el caudal de agua servida a ser tratado.

$$Q_{\text{des}} = 2.55 * Q_{\text{diseño}}$$

Ecuación N° VI – 29

Datos:

$$Q_{\text{diseño}} = 0,713 \text{ (lt/seg)}$$

$$Q_{\text{des}} = 2,55 * 0,713 \text{ lt/seg}$$

$$Q_{des} = 1,82 \text{ lt/seg}$$

$$Q_{des} = 0,00182 \text{ m}^3/\text{seg}$$

6.7.3.2.5 Sección Hidráulica

Será calculada mediante la fórmula:

$$A = \frac{Q_{Des}}{V_{lab}}$$

Ecuación N° VI – 30

Donde:

A= Sección Hidráulica del Desarenador (m²)

$Q_{des} = 0,00182$ (m³/seg)

V= 0,10 (m/seg)

$$A = \frac{0,00182 \text{ m}^3/\text{seg}}{0,10 \text{ m/s}}$$

$$A = 0,0182 \text{ m}^2$$

6.7.3.2.6 Área hidráulica

$$A = B * H$$

Ecuación N° VI – 31

Dónde:

A = Área hidráulica (m²)

B= Ancho del desarenador (m)

$H_{asumida}$ = Valor sugerido o por experiencia

6.7.3.2.7 Ancho de la cámara

$$B = \frac{A}{H_{asumida}}$$

Ecuación N° VI – 32

Datos:

$$A = 0,0182 \text{ (m}^2\text{)}$$

B= Ancho del desarenador (m)

$$H_{asumida} = 1,40 \text{ m}$$

$$B = \frac{0,0182 \text{ m}^2}{1,40 \text{ m}}$$

$$B = 0,013 \text{ m}$$

El valor obtenido para el ancho de cámara es demasiado pequeño por lo que por razones de operación y mantenimiento se asume un ancho de 0,90m

$$B = 0,90 \text{ m}$$

$$B = 900 \text{ mm}$$

6.7.3.2.8 Longitud del desarenador

Se calcula mediante la fórmula:

$$L_{\text{útil}} = K * H_{\text{útil}} * \frac{V}{W}$$

Ecuación N° VI – 33

Datos:

$L_{\text{útil}} = \text{Longitud del Desarenador (m)}$

$K = 1,20$

$H_{\text{útil}} = 1,20 \text{ (m)}$

$V = 0,10 \text{ (m/seg)}$

$W =$ para sedimentos de hasta 3 cm de diámetro y temperatura de agua 15 °C, la velocidad de sedimentación es de 8,69 cm/seg.

$W = 0,0869 \text{ m/seg}$

$$L_{\text{útil}} = 1,20 * 1,20m * \frac{0,10 \text{ m/seg}}{0,0869 \text{ m/seg}}$$

$$L_{\text{útil}} = 1,66m$$

$$L_{\text{útil}} = 1,70 \text{ m}$$

6.7.3.2.9 Dimensionamiento de la rejilla

La rejilla se diseña considerando la limpieza manual, para ello se utilizara placas rectangulares de 6x25 mm. Espaciadas cada 30 mm

$$N = \frac{(B * a)}{(e_{\text{asum}} + a)}$$

Ecuación N° VI – 34

Datos:

$N = \text{Número de Placas Rectangulares}$

$B = 900 \text{ (mm)}$

$a = 6 \text{ (mm)}$

$e_{\text{asum}} = 30 \text{ (mm)}$

$$N = \frac{(900\text{mm} + 5\text{mm})}{(30\text{mm} + 5\text{mm})}$$

$$N = 25,86$$

$$N = 26 \text{ placas}$$

6.7.3.2.10 Espaciamiento entre placas

Para determinar el espaciamiento real entre placas aplicamos la siguiente fórmula:

$$e = \frac{(B + a)}{N} - a$$

Ecuación N° VI – 35

Datos:

e = Espaciamiento Real entre Placas (mm)

B = 900 (mm)

a = 5 (mm)

N = 25

$$e = \frac{(900\text{mm} + 5\text{mm})}{25} - 5\text{mm}$$

$$e = 31.20$$

$$e = 30 \text{ mm}$$

6.7.3.2.11 Pérdida de carga de rejilla (h)

Para determinar la pérdida de carga en las rejillas, se toma como altura sugerida un valor de 0,16m y la velocidad del flujo a través de las placas, es de 0,45 m/seg cuyo valor es comúnmente utilizado para el diseño de rejillas manuales así:

$$h_{sug} = 0,16 \text{ m}$$

$$v = 0,45 \text{ m/seg}$$

$$g = 9,81 \text{ m/seg}^2$$

$$An = B - N - a * h_{asum}$$

Ecuación N° VI – 36

Datos:

An = Área Libre de las Rejillas (m^2)

N = 25

a = 0,005 (m)

h_{sug} = 0,16 m

B = 0,90 m

$$An = 0,90 \text{ m} - 25 * 0,005 \text{ m} * 0,16 \text{ m}$$

$$An = 0,124 \text{ m}^2$$

$$Ag = B * h_{asum}$$

$$Ag = 0,9 \text{ m} * 0,16 \text{ m}$$

$$Ag = 0,144 \text{ m}$$

$$m = 1/70$$

$$K = m - 0,40 * \frac{An}{Ag} - \frac{An}{Ag}$$

Ecuación N° VI – 37

Datos:

An = 0,124 (m^2)

Ag = 0,144 (m^2)

K = Coeficiente K

m = 1/0,70

$$K = 1,429 - 0,40 * \frac{0,124 \text{ m}^2}{0,144 \text{ m}^2} - \frac{0,124 \text{ m}^2}{0,144 \text{ m}^2}$$

$$K = 0,223$$

$$h_{m\acute{a}x} = 0,10 \text{ m}$$

$$h = \frac{K * V^2}{2 * g}$$

Ecuación N° VI – 38

Datos:

H = Pérdida de Carga en la Rejilla (m)

K = 0,223

V = 0,45 (m/seg)

G = 9,81 (m/seg²)

$$h = \frac{0,223 * 0,45 \text{ m/s}^2}{2 * 9,81 \text{ m/seg}^2}$$

$$h = 0,0023 \text{ m}$$

$$h < h_{\text{máx}}$$

$$0,0023 \text{ m} < 0,10 \quad \text{OK}$$

6.7.3.2.12 RESUMEN DE TODAS LAS DIMENSIONES DEL DESARENADOR

$B = 0,90 \text{ m}$

$L = 1,70 \text{ m}$

$H = 1,20 \text{ m}$

$N = 25 \text{ placas}$

$e = 30 \text{ mm}$

6.7.3.3 Etapa primaria

6.7.3.4 FOSA SÉPTICA

6.7.3.4.1 Caudal de diseño de la fosa séptica

$$Q_{diseño1} = \frac{Q_{diseño}}{2}$$

Ecuación N° VI – 39

Datos:

$Q_{diseño} = 61603,20 \text{ lt/día}$

$$Q_{diseño1} = \frac{61603,20 \text{ lt/día}}{2}$$

$$Q_{diseño1} = 30801,6 \text{ lt/seg}$$

Datos:

$Pf = 453 \text{ hab}$

$$pf1 = \frac{Pf}{2}$$

Ecuación N° VI – 40

$$pf1 = \frac{453 \text{ hab}}{2}$$

$$pf1 = 227 \text{ hab}$$

$$q1 = \frac{Q_{diseño1}}{Pf1}$$

Ecuación N° VI – 41

$$q1 = \frac{30801,6 \text{ lt/día}}{227 \text{ hab}}$$

$$q1 = 136 \text{ lt/hab/día}$$

- **Datos de diseño para una fosa séptica**

6.7.3.4.2 Periodo de retención hidráulica

El periodo de retención mínimo es de 6 horas

$$PR_{\min} = 6 \text{ horas} = 0.25 \text{ días} = 21600 \text{ seg}$$

$$PR = 1.5 - 0.3 * \log(Pf1 * q1)$$

Ecuación N° VI – 42

$$q1 = \frac{Q_{\text{diseño}}}{Pf}$$

Ecuación N° VI – 43

Datos:

PR_{\min} = Período de Retención Mínimo (días)

PR = Período de Retención (días)

$Pf1 = 227$ (hab)

$q1$ = Caudal de Diseño de la Fosa Séptica (lt/día/hab)

$Q_{\text{diseño}} = 30801,6$ (lt/día)

$$PR1 = 1.5 - 0.3 * \log(227 \text{ hab} * 136 \frac{\text{lt}}{\text{hab}} / \text{día})$$

$$PR1 = 0,153 \text{ días}$$

$$PR1 = 3,67 \text{ horas}$$

$$PR1 \geq PR_{\min}$$

$$3,67 \text{ horas} \geq 6,00 \text{ horas}$$

Debido a que el periodo de retención es menor que el periodo de retención mínimo, adoptamos el periodo de retención mínimo de 6 horas

$$PR1 = 6 \text{ horas} = 0.25 \text{ días} = 21600 \text{ seg}$$

6.7.3.4.3 Volumen requerido para la sedimentación (V_s)

$$V_s = 10^{-3} * Pfl * q1 * Pr1$$

Ecuación N° VI – 44

Dónde:

V_s = Volumen para la Sedimentación (m^3)

Pfl = 227 hab (hab)

$q1$ = 136 (lt/seg/hab)

PR = 0,25 (días)

$$V_{s1} = 10^{-3} * (227 \text{ hab} * 136 \text{ lt/hab/día}) * 0,25 \text{ días}$$

$$V_{s1} = 7,71 \text{ m}^3$$

6.7.3.4.4 Volumen de Almacenamiento de Lodos (V_d).

$$V_d1 = G * P * N * 10^{-3}$$

Ecuación N° VI – 45

Datos:

V_d = Volumen de Almacenamiento de Lodos (m^3)

G = 40 (lt/hab/año)

Pfl = 227 (hab)

N = 1 (años)

$$V_{d1} = 40 \text{ (lt/hab/año)} * 227 \text{ hab} * 1 \text{ año} * 10^{-3}$$

$$V_{d1} = 9,08 \text{ m}^3$$

6.7.3.4.5 Volumen de Natas (V_n)

$$V_{n1} = 0,70m^3$$

6.7.3.4.6 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.

Ecuación N° VI – 46

$$VT = Vs + Vd + Vn$$

Dónde:

V_t = Volumen Total (m^3)

V_{s1} = 7,71 (m^3)

V_{d1} = 9,08 (m^3)

V_n = 0,70 (m^3)

$$VT = 7,71 m^3 + 9,08m^3 + 0,70m^3$$

$$V_{t1} = 17,49 m^3$$

✓ Área Superficial de una Fosa Séptica (A)

Las dimensiones de la fosa séptica deben cumplir, con las siguientes condiciones:

$$h_{\min} = 0.75 \text{ m}$$

$$L = 3 * a$$

Ecuación N° VI – 47

Por lo tanto tenemos que:

$$V_t = A * h$$

Ecuación N° VI – 48

$$A = \frac{Vt}{h}$$

Datos:

$$h = 1,40 \text{ (m)}$$

$$Vt = 17,49 \text{ (m}^3\text{)}$$

A = Área Superficial de la Fosa Séptica (m²)

$$A = \frac{17,49 \text{ m}^3}{1,40 \text{ m}}$$

$$A = 12,49 \text{ m}^2$$

6.7.3.4.7 Dimensiones de una fosa séptica (a,L)

$$a = \frac{A}{3}$$

Ecuación N° VI – 49

Dónde:

L = Longitud de la Fosa Séptica (m)

a = Ancho de la Fosa Séptica (m)

$$A = 12,49 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$a1 = \frac{12,49 \text{ m}^2}{3}$$

$$a1 = 2,04 \text{ m}$$

$$a1 = 2,10 \text{ m}$$

$$L = 3 * a1$$

$$L = 3 * 2,10 m$$

$$L = 6,15 m$$

$$L = 6,00 m$$

6.7.3.4.8 Área real de una fosa séptica (Ar)

$$Ar = a * L$$

Ecuación N° VI – 50

Dónde:

Ar = Área Real de la Fosa Séptica (m²)

A = 2,10 (m)

L = 6,00 (m)

$$Ar = 2,10m * 6,00 m$$

$$Ar = 12,60 m$$

6.7.3.4.9 Espacio de Seguridad (Hseg)

$$Hseg = 0.10 m$$

6.7.3.4.10 Profundidad de Sedimentación (Hs)

$$Hs \text{ min} = 0.30 m$$

$$Hs1 = \frac{Vs}{Ar}$$

Ecuación N° VI – 51

Datos :

$Hs1$ = Profundidad de Sedimentación (m)

$Vs1$ = 7,71 (m³)

Ar = 12,60 (m²)

$$Hs1 = \frac{7,71 \text{ m}^3}{12,60 \text{ m}^2}$$

$$Hs1 = 0,61 \text{ m}$$

6.7.3.4.11 Profundidad de almacenamiento de Lodos (Hd)

$$Hd1 = \frac{Vd1}{Ar1}$$

Ecuación N° VI – 52

Datos:

Hd = Profundidad de Almacenamiento de Lodos (m)

$Vd1$ = 9,08 (m³)

$Ar1$ = 12,60 (m²)

$$Hd1 = \frac{9,08 \text{ m}^3}{12,60 \text{ m}^2}$$

$$Hd1 = 0,72 \text{ m}$$

6.7.3.4.12 Profundidad de Natas (Hn)

$$Hn = \frac{Vn}{Ar}$$

Ecuación N° VI – 53

Dónde:

H_n = Profundidad de Natas (m)

V_n = 0,70 (m³)

A_r = 12,60 (m²)

$$H_e = \frac{0,70 \text{ m}^3}{12,60 \text{ m}^2}$$

$$H_e = 0,06 \text{ m}$$

6.7.3.4.13 Profundidad Neta de la Fosa Séptica (H)

$$H_1 = H_{s1} + H_{d1} + H_{n1} + H_{seg}$$

Ecuación N° VI – 54

Datos:

H = Profundidad Neta de la Fosa Séptica (m)

H_s = 0,61 (m)

H_d = 0,72 (m)

H_n = 0,06 (m)

H_{seg} = 0,40 (m)

$$H_1 = 0,61 \text{ m} + 0,72 \text{ m} + 0,06 \text{ m} + 0,40 \text{ m}$$

$$H_1 = 1,79 \text{ m}$$

Por lo tanto asumimos una altura de 1,90 m

$$H_1 = 1,90 \text{ m}$$

6.7.3.4.14 RESUMEN DE DIMENSIONES PARA CADA FOSA SÉPTICA

$$a = 2,10 \text{ m}$$

$$L = 6,00 \text{ m}$$

$$H = 1,90 \text{ m}$$

6.7.3.5 LECHO DE SECADO DE LODOS

6.7.3.5.1 Tiempo requerido para Digestión de Lodos

$$Td = 40 \text{ días}$$

Cálculo del lecho de secados

6.7.3.5.2 Carga de Sólidos que Ingresa al Sedimentador (C)

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

Ecuación N° VI – 55

Datos:

C =Carga de Sólidos que Ingresa al Sedimentador (kg de SS/día)

Pf =453 (hab)

Cpc = 180 (gr de SS / hab / día)

$$C = \frac{453 \text{ hab} * 180(\text{gr.} \frac{SS}{\text{hab}})}{1000}$$

$$C = 81,54 \text{ Kg}$$

6.7.3.5.3 Masa de Sólidos que conforman los Lodos (Msd).

$$Msd = 0.5 * 0.70 * 0.5 * C + (0.5 * 0.3 * C)$$

Ecuación N° VI – 57

Datos:

Msd = Masa de Sólidos que conforman los Lodos (kg de SS/día)

C = 45,72 (kg de SS/día)

$$Msd = 0.5 * 0.70 * 0.5 * 81,54 + (0.5 * 0.3 * 81,54)$$

$$Msd = 26,50 \text{ kg}$$

6.7.3.5.4 Volumen Diario de Lodos Digeridos (Vld)

$$V_{L.D.} = \frac{Msd}{\rho_{lodo} * \left(\frac{\% \text{ sólidos}}{100}\right)}$$

Ecuación N° VI – 58

Datos:

Vld = Volumen Diario de Lodos Digeridos (lt/día)

Msd = 26,50 (kg de SS/día).

ρ_{lodo} = 1,04 (kg/lt)

$\% \text{ sólidos}$ = 8

$$V_{L.D.} = \frac{26,50 \text{ kg de ss/día}}{1,04 \text{ kg/lt} * (0,08)}$$

$$V_{L.D.} = 318,52 \text{ lt/día}$$

6.7.3.5.5 Volumen de Lodos a Extraerse del Tanque (Vel).

$$Vel = \frac{V_{LD} * T_d}{1000}$$

Ecuación N° VI – 59

Dónde:

Vel = Volumen de Lodos a Extraerse del Tanque (m³)

Vld = 318,52 (lt/día)

Td = 40 (días)

$$Vel = \frac{318,52 \frac{\text{lt}}{\text{día}} * 40\text{días}}{1000}$$

$$Vel = 12,74 \text{ m}^3$$

6.7.3.5.6 Área del Lecho de Secado (Als)

$$A_{L.S.} = \frac{Vel}{Ha}$$

Ecuación N° VI – 60

Datos:

Als = Área del Lecho de Secado (m²)

Vel = 12,74 (m³)

Ha = 1,20 (m) asumido

$$A_{L.S.} = \frac{12,74 \text{ m}^3}{1,20 \text{ m}}$$

$$A_{L.S.} = 10,62 \text{ m}^2$$

$$A_{L.S.} = B * L$$

$$L = 1,5 * B$$

$$B = \sqrt{A_{L.S.}/1,5}$$

$$B = 2,20 \text{ m}$$

$$L = 1,5 * B$$

$$L = 3,60 \text{ m}$$

6.7.3.5.7 RESUMEN DE MEDIDAS PARA EL LECHO DE SECADOS DE LODOS

$$B = 2,20 \text{ m}$$

$$L = 3,60 \text{ m}$$

$$H = 1,50 \text{ m}$$

6.7.3.6 Etapa secundaria

6.7.3.7 FILTRO BIOLÓGICO

- **Diseño del Filtro Biológico**

6.7.3.7.1 Caudal que pasa por el filtro biológico (Q_{fb})

$$Q_{fb} = 0.524 * Q_{diseño}$$

Ecuación N° VI – 62

Datos:

Q_{fb} = Caudal que pasa al Filtro Biológico (lt/seg)

$Q_{diseño}$ = 0,713 (lt/seg)

$$Q_{fb} = 0.524 * 0,713 \text{ lt/seg}$$

$$Q_{fb} = 0,374 \text{ lt/seg}$$

6.7.3.7.2 Tiempo de Retención Asumido (Tr_{asum}).

$$Tr = 80\% * PR$$

Ecuación N° VI – 63

Datos:

Tr_{asum} = Tiempo de Retención para el Filtro Biológico Asumido (días)

PR = 0,25 (días)

Como se utilizó dos fosas sépticas para la planta de tratamiento, se tomara el doble de periodo de retención calculado para cada fosa de la siguiente manera:

$$Tr = 0,8 * (2 * 0,25 \text{ días})$$

$$Tr = 0,40 \text{ días}$$

6.7.3.7.3 Volumen del Filtro Biológico (V_{fb})

$$V_{fb} = 1.60 * Q_{fb} * Tr_{asum}$$

Ecuación N° VI – 64

Datos:

V_{fb} = Volumen del Filtro Biológico (m^3)

Q_{fb} = 0,374 lt/seg (m^3 / días)

Tr_{asum} = 0,40 días (días)

$$V_{fb} = 1.60 * 0,374 * \frac{86400 \text{ m}^3}{1000 \text{ días}} * 0,40 \text{ días}$$

$$V_{fb} = 20,68 \text{ m}^3$$

6.7.3.7.4 Tasa de Aplicación Hidráulica Asumida (TAH_{asum})

$$TAH_{asum} = 3.5 \text{ m}^3/\text{día}/\text{m}^2$$

6.7.3.7.5 Área del Filtro Biológico (Afb)

$$A_{fb} = \frac{Q_{F.B.}}{TAH_{asum}}$$

Ecuación N° VI – 65

Datos:

A_{fb} = Área del Filtro Biológico (m²)

Q_{fb} = 0,374 lt/seg (m³/ días)

TAH_{asum} = 3,5 (m³/día/m²)

$$A_{fb} = \frac{0,374 * \frac{86400m^3}{1000 \text{ días}}}{3,5 \text{ m}^3/\text{día}/\text{m}^2}$$

$$A_{fb} = 9,23 \text{ m}^2$$

6.7.3.7.6 Diámetro del Filtro Biológico (Dfb)

$$D_{fb} = \frac{\sqrt{4 * A_{fb}}}{\pi}$$

Ecuación N° VI – 66

Datos:

D_{fb} = Diámetro del Filtro Biológico (m)

A_{fb} = 9,23 (m²)

$$D_{fb} = \frac{\sqrt{4 * 9,23 \text{ m}^2}}{\pi}$$

$$D_{fb} = 3,43 \text{ m}$$

$$D_{fb} = 3,50 \text{ m}$$

6.7.3.7.7 Altura del Filtro Biológico (Hfb)

$$Hfb = \frac{Vfb}{Afb}$$

Ecuación N° VI – 67

Datos:

Hfb = Altura del Filtro Biológico (m)

Vfb = 20,68 (m³)

Afb = 9,23 (m²)

$$Hfb = \frac{20,68 \text{ m}^3}{9,23 \text{ m}^2}$$

$$Hfb = 2,25 \text{ m}$$

Teniendo en cuenta una altura mínima de seguridad adoptamos $Hfb = 2,60 \text{ m}$

6.7.3.7.8 Área Real del Filtro Biológico ($Arfb$)

El área real del filtro biológico, lo determinamos con el valor del diámetro calculado, así:

$$Arfb = \frac{\pi * Dfb^2}{4}$$

Ecuación N° VI – 68

Datos:

$Arfb$ = Área Real del Filtro Biológico (m²)

Dfb = 3,50 (m)

$$Arfb = \frac{\pi * 3,50 \text{ m}^2}{4}$$

$$Arfb = 9,62 \text{ m}^2$$

6.7.3.7.9 Volumen Real del Filtro Biológico (V_{rfb})

$$V_{rfb} = A_{rfb} * H_{fb}$$

Ecuación N° VI – 69

Datos:

V_{rfb} = Volumen Real del Filtro Biológico (m^3)

A_{rfb} = 9,62 (m^2)

H_{fb} = 2,60 (m)

$$V_{rfb} = 9,62 m^2 * 2,60 m$$

$$V_{rfb} = 25,27 m^3$$

6.7.3.7.10 Tiempo de Retención (Tr)

$$Tr = \frac{V_{rfb}}{Q_{fb}}$$

Ecuación N° VI – 70

Dónde:

Tr = Tiempo de Retención para el Filtro Biológico (días)

V_{rfb} = 25,27 (m^3)

Q_{fb} = 0,374 lt/seg ($m^3/días$)

$$Tr = \frac{25,27m^3}{0,374 * \frac{86400m^3}{1000 días}}$$

$$Tr = 0,78 días$$

6.7.3.7.11 Chequeo del Tiempo de Retención

$$Tr > Tr_{asum} \quad \text{OK}$$

$$0,78 \text{ días} > 0,40 \text{ días}$$

6.7.3.7.12 Tasa de Aplicación Hidráulica (TAH)

$$TAH = \frac{Vr_{fb}}{Ar_{fb}}$$

Ecuación N° VI – 71

Donde:

TAH = Tasa de Aplicación Hidráulica ($m^3/día/m^2$)

Vr_{fb} = 25,27 ($m^3/día$)

Ar_{fb} = 9,62 (m^2)

$$TAH = \frac{25,27 \text{ m}^3/día}{9,62 \text{ m}^2}$$

$$TAH = 2,62 \text{ m}^3/día/m^2$$

6.7.3.7.13 Chequeo de la Tasa de Aplicación Hidráulica:

$$1 \text{ m}^3/día/m^2 < THA < 4 \text{ m}^3/día/m^2 \quad \text{OK}$$

$$1 \text{ m}^3/día/m^2 < 2,62 \text{ m}^3/día/m^2 < 4 \text{ m}^3/día/m^2 \quad \text{OK}$$

6.7.3.7.14 RESUMEN DE DIMENSIONES DEL FILTRO BIOLÓGICO

$$D_{fb} = 3,50 \text{ m}$$

$$H_{fb} = 2,60 \text{ m}$$

6.7.4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

ACTIVIDAD CONSTRUCTIVA	ELEMENTOS DEL MEDIO	IMPACTO OCACIONADO	MEDIDA DE MITIGACIÓN	RUBRO
EXCAVACIÓN DE ZANJA A MAQUINARIA	AIRE	Deterioro de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones gaseosas por parte de la maquinaria.	Se deberá regar periódicamente, solo con AGUA, los caminos de acceso de las máquinas pesadas en el obrador, depósito de excavaciones y campamento, y además en las proximidades de los Barrios, reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra.	CONTROL DE POLVO
		Deterioro del ambiente acústico debido al aumento de los niveles de ruido y vibración por uso de la maquinaria.	Minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores	
	AGUA	Emisión de partículas de polvo durante la fase de construcción del sistema de alcantarillado, ocasionando contaminación del río, riachuelos y cascadas.	Humedecimiento periódico de las calles sujetas a todo el sistema de alcantarillado	
	SUELO	Afectación al suelo, por los efectos de erosión, estabilidad y contaminación.	Realizar limpieza adecuada de escombros	LIMPIEZA Y RETIRO DE BASURA
			Disminuir a lo estrictamente necesario las tareas de excavación y movimiento de tierra.	
SOCIAL	Riesgos a la salud pública, debido a posibles accidentes de los pobladores cercanos a la construcción de las obras.	Usar rótulos de 1,20x0,60 con frases preventivas y alusivas al tema. Usar cinta plástica con leyenda para prevenir accidentes	RÓTULOS DE 1,20 X 0,60 CINTA DE SEGURIDAD AMARILLA CON LEYENDA	

Continúa

POZOS DE REVISIÓN	AIRE	Deterioro de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones gaseosas por parte de la maquinaria.	Se deberá regar periódicamente, solo con AGUA, los caminos de acceso de las máquinas pesadas en el obrador, depósito de excavaciones y campamento, y además en las proximidades de los Barrios, reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra.	CONTROL DE POLVO
		Deterioro del ambiente acústico debido al aumento de los niveles de ruido y vibración por uso de la maquinaria.	Minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.	
	AGUA	Emisión de partículas de polvo durante la fase de construcción del sistema de alcantarillado, ocasionando contaminación del río, riachuelos y cascadas.	Humedecimiento periódico de las calles sujetas a todo el sistema de alcantarillado	
	SUELO	Generación de Residuos de Construcción	Realizar limpieza adecuada de residuos	LIMPIEZA Y RETIRO DE RESIDUOS
	SOCIAL	Riesgos a la salud pública, debido a posibles accidentes de los pobladores cercanos a la construcción de las obras.	Usar rótulos de 1,20x060 con frases preventivas y alusivas al tema Usar cinta plástico con leyenda para prevenir accidentes	RÓTULOS DE 1,20 X 0,60

Continúa

RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	AGUA	Deterioro de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones gaseosas por parte de la maquinaria.	Se deberá regar periódicamente, solo con AGUA, los caminos de acceso de las máquinas pesadas en el obrador, depósito de excavaciones y campamento, y además en las proximidades de los Barrios, reduciendo de esta manera el polvo en la zona de obra.	CONTROL DE POLVO
		Deterioro del ambiente acústico debido al aumento de los niveles de ruido y vibración por uso de la maquinaria.	Minimizar al máximo la generación de ruidos y vibraciones de estos equipos, controlando los motores y el estado de los silenciadores.	
		Emisión de partículas de polvo durante la fase de construcción del sistema de alcantarillado, ocasionando contaminación del río, riachuelos y cascadas.	Humedecimiento periódico de las calles sujetas a todo el sistema de alcantarillado	
	SOCIAL	Afectación del medio ambiente provocado por las emisiones gaseosas de las volquetas, a lo largo del trayecto desde la mina de materiales pétreos y sitio de provisión de los diferentes materiales.	Verificar el adecuado mantenimiento de equipos y maquinaria.	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

Continúa

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	SUELO	Presencia de escombros	Realizar limpieza adecuada de escombros	LIMPIEZA Y RETIRO DE BASURA
	SOCIAL	Presencia de escombros	Realizar limpieza adecuada de escombros	3 Charlas de seguridad para los habitantes

6.7.4.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES

6.7.4.1.1. CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA POR DERRAMES

GENERALIDADES

Los escurrimientos superficiales o subterráneos de agua necesitan ser protegidos de derrames accidentales directos o indirectos producidos por desechos tales como: aceites, grasas, basuras, etc. por lo que, el Contratista tomará las medidas necesarias durante la ejecución del Proyecto, para evitar la contaminación de ellos. En el caso de que el Contratista vierta, descargue o riegue cualquier tipo de desechos que pudieran alcanzar los drenajes naturales, se deberá notificar inmediatamente a la Fiscalización y tomar las acciones pertinentes para contrarrestar la contaminación y/o recoger los desechos.

Instalaciones de tratamiento para disposición de desechos deberán ser construidas previas a que cualquier facilidad sea instalada o construida y su vertido se hará conforme a las normas de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental asociadas íntimamente a los cuerpos receptores y sus usos consuntivos aguas abajo del punto de disposición. Tanques sépticos, campos de infiltración, sitios de confinamiento para basuras y letrinas pueden ser construidos solamente si no hay ninguna otra alternativa de disposición de desechos. Igualmente, aguas de lavado de agregados, lavado de concreteras, deberán ser recolectadas en zanjas para permitir su decantación antes de que sean descargadas. Durante las estaciones en que las especies acuáticas se reproducen o migran, las descargas producto de la construcción se manejarán con mayor atención.

Los procedimientos de control de fluidos superficiales contaminantes (agua de lavado, aceite, gasolina, gas, etc.) pueden incluir: el uso de represamientos de chequeo para el control de la erosión por drenaje, coleccionar los fluidos de desecho en trampas de grasa u otros instrumentos de retención, instalar equipos para evitar derrames, etc.

Especial cuidado se tomará al uso de agua en procesos que puedan producir contaminaciones puntuales pero significativas, tales como: lavado y enfriamiento de equipos, rociado para control del polvo, etc.

El paso y badeo directo de equipos y maquinaria sobre cauces naturales deberá ser restringido al máximo, para evitar el deterioro de la calidad del agua, daños en los cauces y probables accidentes por crecidas.

El uso de detergentes y varios químicos de uso común para lavado de ropa, implementos y maquinarias, puede resultar nefastos para la fauna, razón por la cual se implementará un control pormenorizado del uso de estos químicos en campamentos y patios de maquinaria, por parte de la Fiscalización.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las medidas para contrarrestar y controlar la contaminación por derrames no serán medidas ni pagadas, por lo tanto los valores resultantes para estos tratamientos, deberán ser incluidos en los costos de los rubros de construcción correspondientes, y por lo tanto, no se reconocerá ningún pago por separado.

CONTROL DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO

GENERALIDADES

Los niveles de ruido generados en los frentes de trabajo serán controlados para no perturbar tanto a las poblaciones aledañas en la parte baja y a la fauna silvestre en su parte alta. Se protegerá al personal en las zonas de perforación y voladura para que no afecte su salud y seguridad. Por esta razón, los contratistas deberán cumplir las normas de la Dirección de Medio Ambiente de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental. Se medirán los niveles de ruido en todas las fases del proyecto y, en caso de que los niveles de ruido excedieran las normas indicadas, el contratista tomará las acciones necesarias para ajustarse a éstas.

Los equipos y maquinaria que requieran ser reparados, deberán ser movilizados a patios adecuados (patios de maniobra o campamentos), y retornarán al trabajo una vez que éstos cumplan con los respectivos niveles de ruido admisibles.

Los trabajos serán realizados de tal manera que los niveles medios del ruido exterior en zonas pobladas, escuelas, corredores biológicos, parques y lugares recreacionales no excedan de 80 dB (A) durante el horario diurno.

La Fiscalización restringirá en ciertas áreas del Proyecto o podrá prohibir cualquier trabajo que produzca ruidos objetables durante las horas de sueño normal especialmente en las cercanías de poblaciones o en los corredores biológicos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las acciones para contrarrestar la contaminación por ruido no serán medidas ni pagadas, por lo tanto, no se reconocerá ningún pago por este concepto y será responsabilidad del Contratista mantener en buen estado de funcionamiento tanto equipos y maquinarias, para no exceder los niveles permitidos de ruido indicados en estas especificaciones.

CONTROL CONTAMINACIÓN DEL AIRE

GENERALIDADES

El contratista deberá realizar los trabajos con equipos y métodos constructivos que eviten una sobrecarga de contaminantes hacia la atmósfera por lo que será de su responsabilidad controlar la calidad de:

- Emanaciones, olores y humo

- Polvo

- Quema

- Uso de productos químicos tóxicos y volátiles

EMANACIONES, OLORES Y HUMO

Pinturas, combustibles, fuegos, químicos, etc. en áreas de construcción crean emanaciones, olores y humo que afectan la calidad del aire, pudiendo ser peligroso para la salud del personal, así como para la fauna nativa silvestre.

El nivel de emanaciones, olores y contaminación por humo en los diferentes frentes de trabajo deberá ser controlado y minimizado o eliminado en cuanto sea posible. Los operadores pueden reducir olores y emanaciones volátiles, reasegurando las tapas de los contenedores de combustibles, químicos y pinturas.

El uso de equipos eficientes, el apego a procedimientos de operación y mantenimiento de equipos y motores, también reducirá ostensiblemente las emisiones innecesarias de los escapes. Los motores no deberían ser dejados funcionando sin necesidad.

POLVO

El personal del Proyecto, residentes cercanos, y fauna nativa, deberán ser protegidos de riesgos de polvo concentrado en el aire, el cual será producido por las diversas actividades de la construcción y podrá poner en peligro la salud por las reiteradas emanaciones.

El polvo concentrado se presentará durante la ejecución de los diversos trabajos y especialmente en el verano, siendo el área crítica la parte alta del proyecto, por la predominancia de la ceniza en las capas superficiales descubiertas, la cual una vez secada, es propensa a levantarse por el paso de la maquinaria y acción del viento.

La medida de prevención principal consistirá en regar agua sobre el material que estará expuesto superficialmente a lo largo de las diversas obras, mediante la utilización de carros cisternas los cuales tendrán sus bombas y equipos de aspersión, con los que procederán a humedecer el material en las áreas de trabajo. La velocidad de estos no deberá exceder los 5 Km/h. No se descarta otra medida como puede ser la cubierta del material mediante lonas u otro material, siempre y cuando esta sea aprobada por la Fiscalización. En forma preferente, el Contratista deberá mantener bajo control, el polvo provocado por el tránsito en áreas pobladas.

Existirán otras fuentes de generación de polvo tales como los sitios de manipulación de cemento, los cuales se deben transferir a puestos donde los riesgos para la salud sean mínimos.

QUEMA

Se instalará en todos los frentes de construcción la rotulación ambiental que prohíba el quemado de desperdicios, árboles, arbustos y fundamentalmente de paja de páramo, sea para eliminación de desperdicios o para abrigo del personal durante temporales fríos.

Para incinerar desperdicios, se deberá utilizar un sistema que produzca poco humo; en éste, una corriente de aire es soplada al interior de un pozo abierto en el que se ha depositado el material de desecho.

Será prohibido el quemado de llantas, cauchos, plásticos y otros productos que sean peligrosos para la salud humana, fauna y vegetación. Dichos materiales deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios fuera del área de influencia directa del proyecto.

Si por causas accidentales se generare un incendio en zonas de pajonales, el Contratista tendrá la obligación de extinguir dicho incendio y luego proceder a tomar medidas que permitan restaurar en corto plazo los daños provocados a la vegetación.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las acciones para contrarrestar la contaminación del aire por emanaciones, olores y humo, control de polvo, quema no serán medidas ni pagadas, por lo tanto, no se reconocerá ningún pago por este concepto y será responsabilidad del Contratista mantener en buen estado de funcionamiento equipos y maquinarias, así como el control del polvo y quema de vegetación.

CONTROL Y MANEJO DE CONTAMINANTES

GENERALIDADES

Los materiales o elementos contaminantes, peligrosos y/o desechos tales como: combustibles, explosivos, lubricantes, detergentes y productos químicos tóxicos,

deberán ser transportados con seguridad, y con las medidas necesarias para su preservación, evitando arriesgar la integridad del personal y del entorno.

El almacenamiento, deberá efectuarse y mantenerse bajo estrictas medidas de seguridad, para prevenir derrames, pérdidas y/o daños por lluvia y/o enajenamiento, robos o incendios.

Sobrantes de productos como: combustibles, lubricantes, desechos provenientes de hormigones, y aguas servidas en general no deberán ser vertidos directamente a cuerpos receptores sin antes recibir algún tratamiento que garantice la calidad del cuerpo receptor y sus usos consultivos.

Todo material y producto de uso delicado que se utilice en cualquiera de los sitios de trabajo deberá ser protegido y cubierto de las inclemencias del tiempo y la manipulación. El agua proveniente del equipo de aplicación de lavado de contenedores vacíos, no deberá ser descargada en los canales de drenaje y no se permitirá que contamine las corrientes superficiales o de agua subterránea.

DESECHOS LÍQUIDOS

Contaminantes potenciales como combustibles y lubricantes no podrán ser vertidos ni al suelo ni al curso de aguas existentes. Los desechos provenientes de hormigones, deberán ser, al menos, decantados antes de poder ser vertidos a los cursos de aguas, y las aguas servidas en general deberán recibir los tratamientos mínimos (fosas sépticas) que garanticen la calidad del receptor final.

Se prohíbe estrictamente el uso de pesticidas o herbicidas.

DESECHOS SÓLIDOS

El contratista deberá hacer una separación de los desperdicios que genere, así:

Los desechos sólidos no tóxicos y biodegradables, como restos de alimentos, de vegetación, entre otros, deberá ser dispuestos en sitios de confinamiento de desechos sólidos, cuyo diseño, manejo, y localización deberá ser aprobados por la Fiscalización.

Los productos no biodegradables o recalcitrantes, como el material de desecho de vidrio (botellas o ventanas rotas), plásticos, estiropones, etc; deberán ser acopiados en lugares y por períodos señalados por la Fiscalización para luego ser transportados y dispuestos en sitios urbanos de confinamiento de basuras, localizados, en todo caso, fuera del área del proyecto.

No se permitirá que los desechos, estén expuestos superficialmente.

Las llantas desechadas del equipo de construcción deberán ser removidas del área de proyecto tan pronto como sea posible. Estas y otros productos de caucho y plástico no podrán ser quemados

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las acciones de manejo y control de contaminantes no serán medidos ni pagados, por lo tanto, no se reconocerá ningún pago por este concepto y será responsabilidad del Contratista mantener en buen estado y el control de los productos.

SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

GENERALIDADES

El Contratista tendrá la obligación de adoptar las medidas de seguridad ocupacional e industrial necesarias en los frentes de trabajo, y de mantener programas que tiendan a lograr una adecuada salud física y mental de todo su personal. Como requerimientos mínimos para este efecto, deberá considerar lo siguiente:

El personal que laborará en las áreas de las captaciones, línea de conducción, tratamiento y línea de distribución deberá estar provisto con indumentaria y protección contra el frío y la lluvia.

Puesto que para controlar posibles actividades de caza y pesca, el personal estará sometido a una disciplina semi-rigurosa que les impedirá circular libremente en la zona del proyecto, excepto para realizar aquellas actividades inherentes a su construcción, el Contratista deberá implementar en sus campamentos las facilidades necesarias que garanticen su sano esparcimiento del personal cuando se encuentre en los campamentos, y asegure, al mismo tiempo, condiciones mínimas de confort.

La alimentación deberá contener los nutrientes básicos (calorías y proteínas), de acuerdo con las condiciones de trabajo.

El área de primeros auxilios, deberá incluir por lo menos un médico y un auxiliar, además de los implementos básicos para cubrir atenciones emergentes.

Para un mayor control ambiental de las zonas aledañas, se deberá reglamentar el uso de las diferentes áreas de los campamentos, así como los horarios de comidas y fundamentalmente el consumo de bebidas alcohólicas. No se podrá consumir bebidas alcohólicas durante la jornada normal de trabajo, y en ningún caso más allá de las 21h00, excepto en días sábados y festivos, en los que se podrá consumir alcohol hasta las 22h30.

Para minimizar los riesgos de trabajo el Contratista deberá proveer a su personal la vestimenta básica como cascos protectores, ropa impermeable, botas de agua con punta de acero, mascarillas de polvo y demás implementos recomendados por la ley de seguridad industrial.

De requerirse, el Contratista deberá construir polvorines con las seguridades pertinentes, localizadas cerca de los sitios donde se requieran los explosivos y provistas, cada uno, con una caseta de vigilancia y un botiquín de primeros auxilios.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los costos que demanda el cumplimiento de ésta especificación deberán estar incluidos en los costos indirectos del contrato.

RECUPERACIÓN DE ÁREAS DE CAMPAMENTOS, PATIOS Y VÍAS PROVISIONALES

GENERALIDADES

Campamentos, patios de maniobra, bodegas, y vías provisionales, ocuparán provisionalmente áreas predeterminadas, en las cuales se colocarán pisos afirmados granulares que permitirán una adecuada movilización en ellos.

Referente a las áreas de patios de maniobras y ancho de plataformas para instalación de la tubería, el contratista deberá diseñar estas estructuras utilizando, dimensiones mínimas de acuerdo a su programación y equipo a ser utilizados en las diferentes actividades. La Fiscalización aprobará los diseños previos a la ejecución de las obras.

Después que el Proyecto ha sido terminado, los campamentos y patios de maniobra, deberán ser desmantelados, el área limpiada, y los suelos reacondicionados tanto como sea posible para que éstos puedan recuperar una cobertura vegetal nativa.

Todos los costos de estos desmantelamientos y disposiciones deberán incluirse en los indirectos de construcción.

Cabe recordar que todos los patios en los cuales se estacione y movilice maquinaria y vehículos será indispensable, instalar las trampas de grasas a fin de que todos los derrames y posteriores escurrimientos que pasen por estas áreas no contaminen los cuerpos receptores con grasas y combustibles.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La recuperación de áreas de campamentos y patios de maniobra que el Contratista construya no serán medidos ni pagados, por lo que el costo tanto de la construcción como su posterior corrección y reacondicionamiento básico de los suelos, deberá distribuirse en los otros items del Contrato.

INSTALACIONES SANITARIAS EN LOS FRENTE DE OBRA

GENERALIDADES

Los frentes de obra donde trabajen cuadrillas de cinco trabajadores o más, deberán estar provistos de instalaciones para disposición de excretas. Estas instalaciones podrán ser transportables.

De ser necesaria la construcción de una fosa, el Contratista solicitará a la Fiscalización la aprobación correspondiente. Luego de ser usada, la fosa deberá ser rellenada, y las condiciones originales del sitio restituidas.

El arrojado de desechos sólidos al suelo está prohibido. Los desechos orgánicos podrán ser enterrados, pero los desechos no orgánicos deberán ser manejados como se indica en la especificación respectiva. Es recomendable, por lo tanto, que el Contratista tome medidas para reducir al máximo la generación de desechos, sobre todo inorgánica y contaminante.

Cuadrillas de menos de cinco trabajadores deberán estar provistas de alguna herramienta para cubrir excretas o desechos orgánicos con tierra.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este rubro no se medirá ni pagará, razón por la cual, los costos correspondientes deberán ser incluidos en los costos indirectos de la propuesta.

ROTULACIÓN AMBIENTAL

GENERALIDADES

El constructor deberá proporcionar una adecuada rotulación ambiental informativa, preventiva, existencia de peligros en las zonas de trabajo, y restricciones. Su diseño deberá ajustarse al entorno físico.

Los rótulos, son tableros metálicos pintados y fijados en postes de tubo de hierro galvanizado con símbolos, leyenda, o ambas. Su objetivo es el de prevenir e informar a trabajadores y visitantes, sobre la existencia de peligros, áreas frágiles,

áreas restrictivas, que limite actividades y movimientos en las áreas de trabajo y campamentos.

En cuanto a la función, las señales se clasificarán en:

- Señales informativas
- Señales preventivas y restrictivas

Las señales informativas servirán para guiar a los trabajadores y público en general e informará el tipo de proyecto (líneas de conducción, y captaciones, planta de tratamiento, campamentos) y también, proporcionarán ciertas recomendaciones que deben observar para control de la fauna. Estas señales serán rectangulares y podrán llevar ceja perimetral o plana sin cejas, tendrán las siguientes dimensiones:

- TIPO I: 122 cm. X 305 cm. (para frentes de trabajo)
- TIPO II: 56 cm. x 147 cm. (campamentos)
- TIPO III: 60 cm. x 60 cm.

Las señales preventivas, tendrán por objetivo advertir a los trabajadores y usuarios, la existencia y naturaleza de un peligro en las zonas de trabajo y/o indicar la existencia de ciertas limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que regularán la construcción. Los objetivos principales de este tipo de señales serán:

- Cruce de animales.
- Cualquier otra circunstancia que pueda representar un peligro en el proyecto.
- Prohibición de paso de ciertos vehículos.
- Restricciones diversas como: Prohibición de caza y pesca, disposición de basuras, contra ruido, etc.).

- Prohibición de pitar y tener encendido el motor de vehículo parado.
- Indicación de áreas restringidas.
- Prohibición de encender fogatas.

El diseño de los rótulos y su localización se tendrán que hacer previa la aprobación del GAD Municipal y/o Fiscalización.

La rotulación incluirá el arte, cuerpo y colocación, serán pintadas con pintura fosforescente para que sean fácilmente visibles durante la noche. En casos de que éstos sean móviles, se montarán sobre postes o sobre caballetes desmontables.

Los tableros podrán ser cuadrados e instalados sobre la diagonal vertical. Estos postes deberán llenar condiciones necesarias de resistencia, durabilidad y presentación.

Los tamaños ya sea que lleven ceja perimetral doblada o sean planchas sin cejas, serán de 60 cm x 60 cm.

Los colores de las señales serán en acabado mate y las de prevención y restricción en amarillo y/o blanco, y rojo. El fondo de la señal será siempre reflejante y sujeto a aprobación de la Fiscalización en caso de que ésta no sea necesaria.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas de acuerdo a lo indicado para los letreros Tipo I, II, III, se pagará a los precios contractuales que consten en el Contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la construcción de los rótulos, en los pagos se incluirán mano de obra, materiales, herramientas, equipos y operaciones conexas a la instalación misma en el sitio.

6.7.5. PRESUPUESTO

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA ""

UBICACIÓN: PARROQUIA TARQUI

OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

ELABORADO: EGDA. Katia Carrión

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

<u>No.</u>	<u>Rubro / Descripción</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio unitario</u>	<u>Precio global</u>
A	SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO				
A.1	RED DE CONDUCCION ALCANTARILLADO SANITARIO				
1	Replanteo y Nivelación Lineal	km	1,55	269,73	418,08
2	Excavación a máquina con presencia de agua de 0 -2m	m3	1.210,85	3,98	4.819,18
3	Excavación a máquina con presencia de agua de 2 -4m	m3	871,84	4,24	3.696,60
4	Tubería Perfilada PVC Alcantarillado d = 200 mm	m	1.551,43	20,65	32.037,03
5	Relleno Compactado con Material de Excavación	m3	2.033,95	3,98	8.095,12
6	Pozos de Revisión h = 0.00 m - 2.00 m	u	16,00	494,93	7.918,88
7	Pozos de Revisión h = 2.01 m - 4.00 m	u	6,00	703,53	4.221,18
8	Rasanteo de Zanja	m2	1.086,00	0,55	597,30
9	Encofrado para Protección de Zanjas	m2	2.975,27	3,05	9.074,57
A.2	Acometidas domiciliarias				
10	Accesorios de pvc-d d = 150 mm	u	51,00	191,23	9.752,73
11	Cajas revision h.s. 0.60x0.60 tapa h.a	u	51,00	144,78	7.383,78
B	PLANTA DE TRATAMIENTO				
B.1	BYPASS				
12	Replanteo y nivelación	Km	0,05	110,21	5,51
13	Excavación manual suelo natural h=0-2m	m3	7,20	4,84	34,85
14	Tubería PVC-D d = 160 mm, en Planta de Tratamiento	m	48,00	17,26	828,48
15	Relleno Compactado con Material de Excavación	m3	6,20	3,98	24,68
16	VALVULA DE COMPUERTA H.F. D=110 mm(INC.ACCESORIOS)	U	1,00	318,58	318,58
17	TUBERIA PVC D=110 mm DESAGUE	ML	2,20	15,00	33,00
18	Cajon repartidor de caudales 1.00x1.00cm H.S. f'c=210kg/cm2+tapa de H.A. e=10cm	m2	1,00	75,03	75,03
19	Cajas revision h.s. 0.60x0.60 tapa h.a	u	2,00	144,78	289,56
20	Pozos de Revisión h = 2.01 m - 4.00 m	u	1,00	703,53	703,53
21	Sum. Ins. Tapa de H.A. y cerco de hormigón simple f'c=210Kf/cm2 para pozo de revisión	u	1,00	81,76	81,76

Continúa

B.2 DESARENADOR Y TANQUE REPARTIDOR

22	Replanteo y Nivelación Superficial	m2	3,30	1,84	6,07
23	Excavacion manual suelo natural h=0-2m	m3	3,60	4,84	17,42
24	Empedrado para replantillo e=10 cm incl, emporado con sub-base	m2	3,30	5,11	16,86
25	Relleno Compactado con Material de Excavación	m3	2,00	3,98	7,96
26	Encofrado y desencofrado recto	m2	20,00	25,85	517,00
27	Hormigón Simple, f'c = 210 kg/cm2	m3	1,60	170,03	272,05
28	ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2	KG	136,16	2,31	314,53
29	Enlucido mortero 1:2 paleteado fino (e=1.5cm) con impermeabilizante	m2	10,00	6,55	65,50
30	Platina 25x6 mm e=3cm; 0.50x0.90 m	u	1,00	39,98	39,98
31	Enlucido mortero 1:3 paleteado fino (e=1.5cm)	m2	8,00	4,23	33,84

B.3 FOSA SEPTICA

32	Replanteo y Nivelación Superficial	m2	37,12	1,84	68,30
33	Excavacion manual suelo natural h=0-2m	m3	77,75	4,84	376,31
34	Empedrado para replantillo e=10 cm incl, emporado con sub-base	m2	37,12	5,11	189,68
35	Relleno Compactado con Material de Excavación	m3	30,00	3,98	119,40
36	Encofrado y desencofrado recto	m2	124,88	25,85	3.228,15
37	Hormigón Simple, f'c = 210 kg/cm2	m3	21,20	170,03	3.604,64
38	Losa alivianada H.S. f'c210Kg/cm2 e=15cm (incluye alivianamientos)	m2	30,00	58,06	1.741,80
39	ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2	KG	4.756,00	2,31	10.986,36
40	Enlucido mortero 1:2 paleteado fino (e=1.5cm) con impermeabilizante	m2	30,00	6,55	196,50
41	Enlucido mortero 1:3 paleteado fino (e=1.5cm)	m2	34,00	4,23	143,82
42	Tubería PVC-D d = 160 mm, en Planta de Tratamiento	m	25,40	17,26	438,40
43	Codo 90° PVC-D d = 200 mm desague	m	4,00	18,21	72,84
44	Tee PVC-D d = 200 mm desague	m	2,00	18,21	36,42
45	Kit valvula de control 160mm (según especificacion y diseño)	u	8,00	660,11	5.280,88
46	Quemador	u	4,00	19,18	76,72

B.4 FILTRO BIOLÓGICO

47	Replanteo y Nivelación Superficial	m2	9,00	1,84	16,56
48	Excavacion manual suelo natural h=0-2m	m3	40,00	4,84	193,60
49	Empedrado para replantillo e=10 cm incl, emporado con sub-base	m2	10,99	5,11	56,16
50	Relleno Compactado con Material de Excavación	m3	15,00	3,98	59,70
51	Enconfrado y Desencofrado Especial Redondo	glb	1,00	1.311,85	1.311,85
52	Hormigón Simple, f'c = 210 kg/cm2	m3	5,21	170,03	885,86
53	Encofrado y desencofrado recto	m2	7,36	25,85	190,26
54	Hormigón Ciclópeo (60% H°S°, f'c = 180 kg/cm2 - 40% Piedra), e = 0.10 m	m3	1,16	146,29	169,70

Continúa

55	Mortero 1:2 champeado e=5cm (tanque ferrocemento)	m2	20,73	6,18	128,11
56	Enlucido mortero 1:2 paeteado fino (e=1.5cm) con impermeabilizante	m2	27,80	6,55	182,09
57	Tubería PVC-D d = 160 mm, en Planta de Tratamiento	m	4,70	17,26	81,12
58	Codo 90° PVC-D d = 160 mm	u	2,00	13,63	27,26
59	VALVULA DE COMPUERTA H.F. D=110 mm(INC.ACESORIOS)	U	1,00	318,58	318,58
60	Enlucido mortero 1:2 liso e=2cm exterior (tanque ferrocemento)	m2	20,73	6,36	131,84
61	Bloque de H.S. 39x15x8 cm f'c=210 Kg/cm2 acentado con mortero(mc.Encofrado)	u	121,00	9,35	1.131,35
62	Malla exagonal 5/8" h=1.00m	m2	19,30	4,50	86,85
63	Malla exagonal 5/8" h=1.50m	m2	45,00	5,75	258,75
64	Malla electrosoldada tipo 4.10	m2	44,12	10,91	481,35
65	ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2	KG	250,70	2,31	579,12
66	Material Pétreo para Filtro	m3	10,60	47,43	502,76
67	Cajas revision h.s. 0.60x0.60 tapa h.a	u	1,00	144,78	144,78
68	Mampostería de Ladrillo	m2	8,04	22,16	178,17
B.5 LECHO DE SECADO DE LODOS					
69	Replanteo y Nivelación Superficial	m2	19,50	1,84	35,88
70	Excavacion manual suelo natural h=0-2m	m3	31,20	4,84	151,01
71	Empedrado para replantillo e=10 cm inl, emporado con sub-base	m2	19,50	5,11	99,65
72	Relleno Compactado con Material de Excavación	m3	10,00	3,98	39,80
73	Encofrado y desencofrado recto	m2	57,20	25,85	1.478,62
74	Hormigón Simple, f'c = 210 kg/cm2	m3	9,46	170,03	1.608,48
75	Acero de Refuerzo fy = 4200 kg/cm2	kg	749,80	2,59	1.941,98
76	ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2	KG	749,80	2,31	1.732,04
77	Enlucido mortero 1:2 paeteado fino (e=1.5cm) con impermeabilizante	m2	45,72	6,55	299,47
78	Material Pétreo para Filtro	m3	1,80	47,43	85,37
79	Tubería PVC-D d = 160 mm, en Planta de Tratamiento	m	12,90	17,26	222,65
80	Cajas revision h.s. 0.60x0.60 tapa h.a	u	2,00	144,78	289,56
B.6 CERRAMIENTO					
81	Replanteo y Nivelación Lineal	km	0,08	269,73	21,58
82	Excavacion manual suelo natural h=0-2m	m3	11,20	4,84	54,21
83	H.C. f'c=180 Kg/cm2	m3	0,06	146,29	8,78
84	Mampostería de bloque macizo e=0.15m	m2	80,00	14,74	1.179,20
85	S.C.I malla de cerramiento 50/10; h=1.50m	m	80,00	34,66	2.772,80
86	Puerta peatonal(según diseño)	u	1,00	225,30	225,30

Continúa

B.7	VARIOS				
87	Blanqueado con cemento blanco dos manos	m2	90,00	4,85	436,50
88	mamposteria de ladrillo mambbron (mortero 1:4)	m2	15,00	13,23	198,45
C	IMPACTOS AMBIENTALES				
89	Agua para Control de Polvo	m3	180,00	31,33	5.639,40
90	Señales de Advertencia	u	100,00	250,86	25.086,00
91	Áreas Sembradas	m2	100,00	10,84	1.084,00
92	Áreas Plantadas	m2	5,00	2,29	11,45
					=====
				TOTAL:	170.078,86

SON : CIENTO SETENTA MIL SETENTA Y OCHO, 86/100 DÓLARES

PLAZO TOTAL: 90 DÍAS

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

COMUNIDAD PUTUIMI,

6.7.5.1. CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO

OFERENTE: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN

CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS						PERIODOS (MESES/SEMANAS)											
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	1 MES				2 MES				3 MES			
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO				88.014,45	88.014,45											
2	BY-PASS				2.394,98	1.197,49				1.197,49							
3	DESARENADOR				1.291,21					1.291,21							
4	TANQUE SEPTICO				26.560,22					13.280,11				13.280,11			
5	FILTRO FIOLOGICO				7.115,82					1.778,96				5.336,86			
6	LECHO DE SECADO DE LODOS				12.246,38									12.246,38			
7	CERRAMIENTO				634,95									634,95			
8	IMPACTO AMBIENTAL				31.820,85	15.910,42				7.955,21				7.955,22			
INVERSION MENSUAL					170.078,86	105.122,36				25.502,98				39.453,52			
AVANCE MENSUAL (%)						61,81				15,00				23,20			
INVERSION ACUMULADA AL 100%						105.122,36				130.625,34				170.078,86			
AVANCE ACUMULADO (%)						61,81				76,80				100,00			
INVERSION ACUMULADA AL 80%						84.097,89				104.500,27				136.063,09			
AVANCE ACUMULADO (%)						49,45				61,44				80,00			
PLAZO TOTAL: 90 DÍAS																	

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

6.7.5.1. EVALUACIÓN FINANCIERA

6.8.- ADMINISTRACIÓN.

6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto simplemente significa traer del futuro al presente cantidades monetarias a su valor equivalente, en términos formales de evaluación financiera, se calcula en base al flujo de caja.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es una fórmula que calcula la rentabilidad de un negocio, indica si conviene hacer el negocio o no, se calcula en base al flujo de caja.

6.9.1. GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Personal	Cantidad	Valor Mensual	% tiempo	Valor anual
Jefe de Trabajos	1	300	5	180
Jornalero	1	292	30	1051,2
Operador	1	292	10	350,4
Administración por parte de la empresa	1	800	50	4800
			TOTAL	6381,6

6.9.2. GASTOS DE HERRAMIENTAS

Para el mantenimiento de la red de alcantarillado y la planta de tratamiento se necesita las siguientes herramientas:

GATOS DE MATERIALES			
Herramienta	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Palas	1	8,70	8,70
Picos	1	13,50	13,50
Carretillas	0,4	56,00	22,40
Escobas	0	2,50	0,00
Machetes	0,2	6,20	1,24
TOTAL			45,84

6.9.3. DEPRECIACIÓN

El proyecto con un presupuesto de 152.437,02 USD, tiene una vida útil de 25 años, por lo que su depreciación anual consta en la siguiente tabla.

DEPRECIACIÓN ANUAL		
Inversión	Vida útil	Depreciación anual
170078,86	25	6803,1544

6.9.4. RESUMEN DE GASTOS DEL PROYECTO

Para realizar la evaluación financiera se necesitó de los siguientes gastos:

RESUMEN DE GASTOS OPERATIVOS PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN		
N°	CONCEPTO	EGRESOS
1	GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	6381,6
2	GASTOS DE MATERIALES	45,84
3	DEPRECIACIÓN ANUAL	6803,1544
TOTAL DE GASTOS		13230,5944

6.9.5. INGRESOS TANGIBLES GENERADOS ANUALMENTE

- El consumo del m³ de Agua Potable promedio por vivienda, se igual a:

$$\text{Consumo} = Df * \# \text{hab/vivienda}$$

$$\text{Consumo} = 95 \text{ lt/hab/día} * 3 \text{ hab/vivienda}$$

$$\text{Consumo} = 285 \text{ lt/vivienda/día}$$

$$\text{Consumo} = 285 \text{ lt/vivienda/día} * 30 \text{ días/mes}$$

$$\text{Consumo} = 8550 \text{ lt/vivienda/mes}$$

$$\text{Consumo} = 8,55 \text{ m}^3/\text{vivienda/mes}$$

Se buscará valor del costo del servicio del alcantarillado por metro cúbico hasta obtener un VAN=0

$$V = \frac{Pf * Df * 365}{1000}$$

6.9.6. EVALUACIÓN FINANCIERA

PERIODO	AÑOS	POBLACIÓN	VOLUMEN m3	COSTO m3	INGRESO USD
1	2014	196	6796,3	2,7598429	13230,59
2	2015	203	7039,03	2,7598429	19426,6
3	2016	210	7281,75	2,7598429	20096,49
4	2017	217	7524,48	2,7598429	20766,37
5	2018	225	7801,88	2,7598429	21531,95
6	2019	232	8044,6	2,7598429	22201,83
7	2020	240	8322	2,7598429	22967,41
8	2021	248	8599,4	2,7598429	23732,99
9	2022	257	8911,48	2,7598429	24594,27
10	2023	266	9223,55	2,7598429	25455,55
11	2024	275	9535,63	2,7598429	26316,83
12	2025	284	9847,7	2,7598429	27178,1
13	2026	294	10194,45	2,7598429	28135,08
14	2027	304	10541,2	2,7598429	29092,06
15	2028	314	10887,95	2,7598429	30049,03
16	2029	325	11269,38	2,7598429	31101,7
17	2030	336	11650,8	2,7598429	32154,38
18	2031	359	12448,33	2,7598429	34355,42
19	2032	371	12864,43	2,7598429	35503,79
20	2033	384	13315,2	2,7598429	36747,86
21	2034	397	13765,98	2,7598429	37991,93
22	2035	410	14216,75	2,7598429	39236
23	2036	424	14702,2	2,7598429	40575,76
24	2037	439	15222,33	2,7598429	42011,23
25	2038	453	15707,78	2,7598429	43350,99

Se analiza los gastos del proyecto que se va a generar en la vida útil, se prevé que los gastos sufrirán un incremento anual de 1 % debido a la inflación.

PERIODO	AÑOS	GASTO USD
1	2014	13230,59
2	2015	13362,9
3	2016	13496,53
4	2017	13631,49
5	2018	13767,81
6	2019	13905,49
7	2020	14044,54
8	2021	14184,99
9	2022	14326,84
10	2023	14470,11

Continúa

11	2024	14614,81
12	2025	14760,96
13	2026	14908,56
14	2027	15057,65
15	2028	15208,23
16	2029	15360,31
17	2030	15513,91
18	2031	15669,05
19	2032	15825,74
20	2033	15984
21	2034	16143,84
22	2035	16305,28
23	2036	16468,33
24	2037	16633,01
25	2038	16799,34

Para determinar si el proyecto tiene viabilidad se utiliza la fórmula del valor actual neto, donde I es la inversión, Qn es el flujo de caja del año n, r la tasa de interés con la que estamos comparando y n el número de años de la inversión.

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

PERIODO	AÑOS	DEPRECIACIÓN USD	GASTO USD	INGRESO USD	Flujo Neto CAJA	VAN
			90979,25		-90979,25	-90979,25
1	2013	6803,1544	13230,59	13230,59	0	0
2	2014	6803,1544	13362,9	19426,6	6063,7028	5011,32
3	2015	6803,1544	13496,53	20096,49	6599,9567	4958,65
4	2016	6803,1544	13631,49	20766,37	7134,8743	4873,22
5	2017	6803,1544	13767,81	21531,95	7764,1397	4820,92
6	2018	6803,1544	13905,49	22201,83	8296,3445	4683,07
7	2019	6803,1544	14044,54	22967,41	8922,8701	4578,84
8	2020	6803,1544	14184,99	23732,99	9548,0051	4454,21

Continúa

9	2021	6803,1544	14326,84	24594,27	10267,433	4354,39
10	2022	6803,1544	14470,11	25455,55	10985,443	4235,36
11	2023	6803,1544	14614,81	26316,83	11702,02	4101,49
12	2024	6803,1544	14760,96	27178,1	12417,15	3956,49
13	2025	6803,1544	14908,56	28135,08	13226,516	3831,25
14	2026	6803,1544	15057,65	29092,06	14034,405	3695,7
15	2027	6803,1544	15208,23	30049,03	14840,804	3552,77
16	2028	6803,1544	15360,31	31101,7	15741,395	3425,79
17	2029	6803,1544	15513,91	32154,38	16640,465	3292,23
18	2030	6803,1544	15669,05	33355,42	18686,37	3360,91
19	2031	6803,1544	15825,74	35503,79	19678,05	3217,52
20	2032	6803,1544	15984	36747,86	20763,861	3086,42
21	2033	6803,1544	16143,84	37991,93	21848,089	2952,34
22	2034	6803,1544	16305,28	39236	22930,719	2816,95
23	2035	6803,1544	16468,33	40575,76	24107,432	2692,27
24	2036	6803,1544	16633,01	42011,23	25378,212	2576,54
25	2037	6803,1544	16799,34	43350,99	26551,647	2450,61
			373674,32	727804,22		0

El valor del servicio de alcantarillado con el cual el valor neto anual se hace cero es 2,7598429USD /m3 por lo tanto:

$$2,7598429 * 8,55 \frac{\text{m}^3}{\text{mes}} = 15,85 \frac{\text{USD}}{\text{mes}}$$

Valor por el servicio de alcantarillado incrementado en planilla = 23.60 USD

6.8. ADMINISTRACIÓN

6.8.1. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

6.9. PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

6.9.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

DEFINICIÓN:

Comprende alguna, algunas o todas las operaciones siguientes: cortar, desenraizar, quemar y retirar de los sitios de construcción, los árboles, arbustos, hierbas o cualquier vegetación comprendida dentro de los derechos de vía, las áreas de construcción y los bancos de préstamos indicados en los planos o que ordene desbrozar el Ingeniero Fiscalizador de la Obra.

ESPECIFICACIONES:

Estas operaciones pueden efectuarse indistintamente a mano o mediante el empleo de equipos mecánicos. Toda la materia vegetal proveniente del desbroce deberá colocarse fuera de las zonas destinadas a la construcción en los sitios donde señale el ingeniero Fiscalizador.

Todo material no aprovechable puede ser quemado tomando las precauciones necesarias para evitar incendios. Los daños y perjuicios a la propiedad ajena causados por el desbroce efectuado indebidamente dentro de las zonas de construcción serán de responsabilidad del Constructor. Las operaciones de desbroce deberán efectuarse invariablemente en forma previa a los trabajos de construcción con anticipación necesaria para no entorpecer el desarrollo de estos.

MEDICION Y PAGO

El desbroce se medirá tomando como unidad el metro cuadrado, con aproximación a la décima. No se estimará para fines de pago el desbroce que efectúe el Constructor fuera de las áreas de desbroce que se indiquen en los planos.

CONCEPTOS DE TRABAJO

Los trabajos de desbroce que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo:

Cód. DL Desbroce y limpieza del terreno (m²)

REPLANTEO Y NIVELACIÓN

DEFINICIÓN

Replanteo es la ubicación de un proyecto en el terreno, a base de las indicaciones de los planos respectivos y/u órdenes del ingeniero fiscalizador, como paso previo a la construcción.

ESPECIFICACIONES

Todos los trabajos de replanteo deberán ser realizados con aparatos de precisión, tales como estaciones totales, teodolitos, niveles, cintas métricas, etc. 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/u órdenes del ingeniero fiscalizador.

La Fiscalización dará al contratista como datos de campo, el BM con cota y punto referenciado, desde el cual el contratista, procederá a replantear la obra a ejecutarse.

MEDICIÓN Y PAGO

El replanteo se medirá en metros lineales, metros cuadrados, hectáreas, kilómetros u otra unidad de área o longitud, de acuerdo con la unidad definida en el presupuesto general, con aproximación a un decimal. La cantidad de replanteo real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el ingeniero fiscalizador se pagará a los precios establecidos en el contrato.

CONCEPTOS DE TRABAJO

Los trabajos de desbroce que efectúe el Constructor, le serán estimados y liquidados; según el siguiente concepto de trabajo:

Cód.1.Replanteo y nivelación. (km).

Cód.D01. Replanteo y nivelación del terreno. (m²)

Cód. D02. Replanteo y nivelación del terreno. (Ha)

EXCAVACIONES

DEFINICIÓN

Se entenderá por excavación de zanjas la que se realice según el proyecto para alojar la tubería de la red de alcantarillado o para las estructuras correspondientes, incluyendo las operaciones necesarias para compactar o limpiar el replantillo y taludes de las mismas, la remoción del material producto de las excavaciones y conservación de las excavaciones por el tiempo que se requiera hasta una satisfactoria colocación de la tubería o construcción de la estructura. Incluye también las operaciones que deberá realizar el Constructor para aflojar el material manualmente o con equipo mecánico, previamente a la excavación, cuando se requiera.

En este rubro se trata de toda clase de excavaciones, es decir excavaciones para obras de captación, estación de bombeo, planta de tratamiento, tanques de reserva, cimentaciones en general y zanjas para alojar la tubería.

ESPECIFICACIONES

Excavación en tierra

La excavación de zanjas para tubería y otros será efectuada de acuerdo con los datos señalados en los planos, en cuanto a alineaciones, pendientes y niveles, 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 el trabajo de los obreros y para permitir un buen relleno. En ningún caso, el ancho interior de la zanja será menor que el diámetro exterior del tubo más 0.50 m., sin entibados; con entibamiento se considerará un ancho de la zanja no mayor que el diámetro exterior del tubo más 0.80 m. Las dimensiones de las excavaciones que

formarán las zanjas variarán en función del diámetro de la tubería que será alojada en ella, como se señala en el cuadro:

ANCHOS DE ZANJA PARA SUELOS ESTABLES

TUBERÍA TIPO	DIÁMETRO EXTERIOR TUBO				ANCHO DE ZANJA (METROS)	
	mm		pulg		mínimo	máximo
de	a	de	a			
B	110		4		0.45	0.70
	160		6		0.45	0.75
	200		8		0.50	0.80
	250		10		0.55	0.85
	315		12		0.60	0.90
	400		16		0.70	1.00
A2	450	500	18	20	0.90	1.00
	550	600	22	24	0.95	1.05
	640		25		1.05	1.15

NOTA: Por diámetro nominal se entenderá el diámetro interior de la tubería correspondiente que será instalada en la zanja. La profundidad de la zanja será medida hacia abajo a contar del nivel del terreno, hasta el fondo de la excavación. Para profundidades de entre 0 y 2.00 m. Se procurará que las paredes de las zanjas sean verticales, sin taludes.

Para profundidades mayores de 2.00 m y según la calidad del terreno sería preferible que las paredes tengan un talud de 1:6 que se extienda hasta el fondo de las zanjas. En ningún caso se excavará tan profundo que la tierra de base de los tubos sea aflojada o removida. La última capa de material será removida con pico y pala, en una profundidad de 0.2 m y se le dará al fondo de la zanja la forma definitiva que el diseño y las especificaciones lo indiquen.

Las excavaciones deberán ser afinadas de tal forma que cualquier punto de las paredes de las excavaciones no difiera en más de 5 cm de la sección del proyecto, cuidándose de que esta desviación no se haga en forma sistemática.

La ejecución de los últimos 10 cm de la excavación se deberá efectuar con la menor anticipación posible a la colocación de la tubería. Si por exceso de tiempo transcurrido entre la conformación final de la zanja y el tendido de la tubería, se requiere un nuevo trabajo antes de tender la tubería, esta será por cuenta exclusiva del Constructor.

Se debe vigilar que desde el momento en que se inicie la excavación, hasta que termine el relleno de la misma, incluyendo la instalación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de siete días calendario. Salvo en condiciones especiales que serán absueltas por el Ingeniero Fiscalizador.

Cuando a juicio del Ingeniero Fiscalizador, el terreno que constituya el fondo de las zanjas sea poco resistente o inestable, se procederá a realizar sobre-excavación hasta encontrar terreno conveniente. Dicho material se removerá y se procederá a rellenar con tierra buena o replantillo de grava, piedra triturada o cualquier otro material que a juicio del Ingeniero Fiscalizador sea conveniente.

Si los materiales de fundación natural son aflojados o alterados durante la excavación, más de lo indicado en los planos, dicho material será removido, reemplazado, compactado, usando un material conveniente aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

Si estos trabajos son necesarios realizarlos por culpa del Constructor, será exclusivamente a su cargo.

Suelo normal

Se entenderá por suelo normal cuando se encuentre materiales que pueden ser aflojados por los métodos ordinarios, tales como: pala, pico, retroexcavadora, con presencia de fragmentos rocosos, cuya dimensión máxima no supere los 5 cm., y el 40% del volumen.

Suelo conglomerado

Se entenderá por suelo conglomerado cuando se encuentre materiales que deban ser aflojados por métodos ordinarios tales como: palas, picos, maquinaria excavadora, con la presencia de bloques rocosos, cuya máxima dimensión se encuentre entre 5 y 60 cm., y supere el 40% del volumen.

Cuando los bordes superiores de excavación de las zanjas estén en pavimentos, los cortes deberán ser lo más rectos y regulares posibles.

Excavación con presencia de agua (fango)

La realización de excavación de zanjas con presencia de agua, a cualquier profundidad, puede ocasionarse por la aparición de aguas provenientes del subsuelo, de aguas lluvias, de inundaciones, de operaciones de construcción, aguas servidas y otros. Como el agua dificulta el trabajo, disminuye la seguridad de personas y de la obra misma, es necesario tomar las debidas precauciones y protecciones.

Los métodos y formas de eliminar el agua de las excavaciones, pueden ser tablaestacados, ataguías, bombeo, drenaje, cunetas y otros. En los lugares sujetos a inundaciones de aguas lluvias se deben prohibir efectuar excavaciones en tiempo lluvioso. Todas las excavaciones no deberán tener agua antes de colocar las tuberías y colectores, bajo ningún concepto se colocarán bajo agua.

Las zanjas se mantendrán secas hasta que las obras hayan sido ejecutadas

Condiciones de seguridad y Disposición de Trabajo

Cuando las condiciones del terreno, o las dimensiones de la zanja sean tales que, pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, a juicio del Ingeniero Fiscalizador, éste ordenará al Constructor la colocación de entibados y puntales que juzgue necesarios para la seguridad de los trabajadores, de la obra y de las estructuras y propiedades adyacentes o que exijan las leyes o reglamentos vigentes. El Ingeniero Fiscalizador debe exigir que estos trabajos se ejecuten con las debidas seguridades y en la cantidad y calidad necesarias.

El Ingeniero Fiscalizador está facultado para suspender, parcial o totalmente las excavaciones, cuando considere que las mismas no ofrecen la seguridad necesaria para la obra y/o personas, hasta que se efectúen los trabajos de entibamiento y apuntalamiento necesarios.

En cada tramo de trabajo se abrirán no más de 200 m de zanja con anterioridad a la colocación de la tubería y no se dejará más de 200 m de zanja sin relleno luego de haber colocado los tubos o colectores, siempre y cuando las condiciones del terreno y climáticas sean las deseables.

En otras circunstancias, será el Ingeniero Fiscalizador el que indique las mejores disposiciones para el trabajo. La zanja se mantendrá sin agua durante todo el tiempo que dure la construcción de la obra. Cuando sea necesario se deberán colocar puentes temporales sobre las zanjas sin relleno, en las intersecciones de las calles, o en terrenos afectados por la excavación; todos esos puentes serán mantenidos en servicio hasta que los requisitos que rigen el trabajo anterior al relleno hayan sido cumplidos. Los puentes temporales estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

Manipuleo y desalojo del material excavado

Los materiales excavados que van a ser utilizados en el relleno de zanjas, calles y caminos, se colocarán lateralmente a lo largo de la zanja; este material se mantendrá ubicado de tal forma que no cause inconvenientes al tránsito del público.

Se preferirá colocar el material excavado a un solo lado de la zanja. Se dejará libre acceso a todos los servicios que requieran facilidades para su operación y control. La capa vegetal removida separadamente será desalojada del lugar. El polvo será controlado en forma continua, ya sea esparciendo agua o mediante un método que apruebe el Ingeniero Fiscalizador. Los materiales excavados que no vayan a utilizarse como relleno, serán desalojados fuera del área de los trabajos.

Todo el material de las excavaciones que no será utilizado y que ocupa un área dentro del derecho de vía, será transportado y desalojado o utilizado como relleno en cualquier otra parte.

MEDICIÓN Y PAGO

La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos (m³) con aproximación a la décima, determinándose los volúmenes en obra según el proyecto. No se considerarán las excavaciones hechas fuera del proyecto, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Constructor.

Se tomarán en cuenta las sobre excavaciones cuando estas sean debidamente aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador.

CONCEPTOS DE TRABAJO

Los trabajos de excavación de zanjas se pagarán de acuerdo a lo siguiente:

- Cód. 2. Excavación zanja a máquina H<2 m, sin nivel freático (m³).
- Cód.4A. Excavación zanja a máquina H de 2 m a 4 m con nivel freático (m³)
- Cod: 4 - Excavación zanja a máquina H= 2-4 m S.N.F, (m³)
- Cód. 36. Excavación a mano cielo abierto (en tierra) (m³).
- Cód G671. Excavación a mano en tierra h<2.0 m con agua (m³)
- Cod: 38 - Excavación a máquina cielo abierto en tierra (m³)
- Cód EXC Excavación a máquina H= 0-2m C.N.F. (m³)
- Cod: 88 - Excavación manual sin clasificar (m³)

RELLENO COMPACTADO (CON MATERIAL DE EXCAVACION O LASTRE)

DEFINICIÓN

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

ESPECIFICACIONES

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno sin antes contar con la aprobación del Ingeniero Fiscalizador, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Constructor tenga derecho a ninguna retribución por ello. El Ingeniero Fiscalizador debe comprobar las pendientes y alineaciones del tramo.

El material y el procedimiento del relleno deben tener la aprobación del Ingeniero Fiscalizador. El Constructor será el responsable por el desplazamiento de la tubería, así como de los daños e inestabilidad de los mismos, causados por el inadecuado procedimiento del relleno. Las operaciones de relleno en cada tramo se terminarán sin demora.

La primera parte del relleno se hará utilizando en ella tierra fina seleccionada, exenta de piedras, ladrillos, tejas y otros materiales duros; los espacios entre la tubería y la pared de la zanja deberá rellenarse cuidadosamente compactando lo suficiente, hasta alcanzar un nivel de 30 cm sobre la superficie superior del tubo. Como norma general el apisonamiento o compactación hasta 60 cm sobre la tubería será ejecutado cuidadosamente y con pisón de mano; de allí en adelante se podrán utilizar otros elementos mecánicos, como compactadores neumáticos. Se debe tener el cuidado de no transmitir ni ejecutar trabajos innecesarios sobre la tubería hasta que el relleno tenga un mínimo de 30 cm sobre la misma o cualquier otra estructura.

COMPACTACIÓN

El grado de compactación que se debe dar a un relleno varía de acuerdo a la ubicación de la zanja.

El relleno se realizará en capas sucesivas no mayores de 20 cm compactando cada una de ellas hasta obtener una densidad del 90% como mínimo de la óptima de laboratorio. Los métodos de compactación difieren para materiales cohesivos y no cohesivos.

Para material cohesivo, esto es material arcilloso, se usarán compactadores neumáticos, se pondrá especial cuidado en no causar daños en la tubería. Con el propósito de obtener una compactación cercana a la máxima, el contenido de humedad del material de relleno deberá ser similar al óptimo; con este objeto si el material se encuentra demasiado seco se añadirá la cantidad de agua necesaria; en caso contrario, si existiera exceso de humedad es necesario secar el material extendiéndolo en capas delgadas para permitir la evaporación del exceso de agua.

En el caso de material no cohesivo se utilizarán métodos alternativos adecuados, para obtener el grado adecuado de compactación, aprobados por el Ingeniero Fiscalizador. El material no cohesivo también puede ser compactado utilizando vibradores mecánicos.

Una vez que la zanja haya sido rellena y compactada, el Constructor deberá limpiar la calle del material de relleno sobrante, o cualquier otra clase de material. Si así no se procediera el Ingeniero Fiscalizador podrá ordenar la paralización de los demás trabajos, hasta que la mencionada limpieza haya sido efectuada y el Constructor no podrá hacer reclamos por extensión del plazo por la demora ocasionada.

Material para relleno

En el relleno se empleará el material de la propia excavación cuando éste no sea apropiado se seleccionará otro material y previo el visto bueno del Ingeniero Fiscalizador se procederá a realizar el relleno.

En ningún caso el material para relleno, deberá tener un peso específico en seco menor a 1.600 kg/m^3 .

El material seleccionado puede ser cohesivo, pero en todo caso cumplirá con los siguientes requisitos:

- a) No debe contener material orgánico.
- b) En el caso de ser material granular, el tamaño del agregado será menor o igual a 5 cm.
- c) Deberá ser aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

MEDICIÓN Y PAGO

El relleno y compactación de zanjas que efectúe el Constructor, le será medido con fines de pago en m^3 , con aproximación a la décima. Al efecto se medirán los volúmenes efectivamente colocados en las excavaciones. El material empleado en el relleno de sobre excavación, o derrumbes imputables al Constructor, no será medido para fines de pago. **CONCEPTOS DE TRABAJO**

Los trabajos de relleno y compactación se liquidarán de acuerdo al siguiente concepto:

Cód.G42. Relleno compactado, material de excavación (m^3).

Cod: G43 Relleno compactado con lastre (m^3)

RASANTEO FONDO ZANJA

DEFINICIÓN

Se entiende por rasanteo fondo zanja, a la rectificación del terreno o calle, ubicada entre dos pozos de revisión de forma que se garantice la protección por carga de la tubería entre ellos instalada.

ESPECIFICACIÓN

Para la realización de estos trabajos se partirá de las instrucciones que de él Fiscalizador, quién determinará las zonas donde se necesiten estos trabajos, y el nivel máximo que alcanzará el rasanteo, así como el material más conveniente para el mismo.

Generalmente para el rasanteo se utilizará lastre, con un diámetro menor a 7.5 cm, material que se obtendrá por el minado del río.

MEDICIÓN

Estos trabajos se cancelarán en función de las áreas expresadas en m² de material efectivamente relleno. Por ningún concepto se considerarán pagos adicionales que tengan relación con éste rubro, por lo que el oferente deberá incluir en su precio unitario el costo de absolutamente todos los materiales, equipos y mano de obra, transporte que éste trabajo pueda demandar. 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.

CONCEPTO DE TRABAJO

El suministro de rasanteo fondo zanja, se liquidará de acuerdo a los siguientes conceptos de trabajo:

Cod: 5 - Rasanteo fondo de zanja, (m²)

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA PVC PARA ALCANTARILLADO

DEFINICIÓN

Comprende el suministro, instalación y prueba de la tubería plástica para alcantarillado la cual corresponde a conductos circulares provistos de un empalme adecuado, que garantice la hermeticidad de la unión, para formar en condiciones satisfactorias una tubería continua.

Las tuberías se instalarán en la red de recolección del sistema de alcantarillado, en el emisario y en la descarga de la planta de tratamiento, para la salida de los lodos y desagües.

ESPECIFICACIONES

El oferente presentará su propuesta para la tubería plástica, siempre sujetándose a la NORMA INEN 2059 segunda revisión, tubería de PVC e/c de pared estructurada de interior liso, uniones y accesorios para instalarse en sistemas de alcantarillado. El tendido de la tubería empezara aguas abajo y continuara en contrapendiente de tal manera que la campana o la caja de la espiga quede situada hacia la parte más alta del tubo y se procurara que en ningún caso se tenga una desviación mayor de 5 (cinco) milímetros en la alineación o nivel de proyecto. Cada tubo deberá tener un apoyo completo y firme en toda su longitud, para lo cual se colocará de modo que el cuadrante inferior de su circunferencia descansa en toda su superficie sobre el fondo de la zanja. Para la instalación de tubería, se limpiará la superficie de contacto entre la espiga y la campana y se unirá con pega.

Tanto los extremos lisos de los tubos (espigos) como las campanas, así como los extremos acampanados de una unión independiente, deberán presentar formas que permitan su acople y aseguren una junta flexible, impermeable y que facilite la colocación del empaque o elastómero.

Dada la poca resistencia relativa de la tubería contra impactos, esfuerzos internos y aplastamientos, es necesario tomar ciertas precauciones durante el transporte y almacenaje. El relleno se efectuara lo más rápidamente posible después de instalada la tubería, para proteger a esta contra rocas que puedan caer en las zanjas y eliminar la posibilidad de desplazamiento o de flotación en caso de que se produzca una inundación, evitando también la erosión del suelo que sirva de soporte a la tubería. El suelo circundante a 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 le permita soportar las cargas de diseño.

Relleno: El relleno se realizara por etapas según el tipo y condiciones del suelo, como sigue:

Cimiento: que puede no ser requerido y que en caso necesario, consistirá de una capa de restitución con material seleccionado pétreo a material de mala calidad removido.

Encamado o plantilla de la tubería: Que consiste de una capa de 5 a 10 cm de material fino, que servirá de apoyo a la tubería. El material utilizado será una cama de arena o del propio material de excavación o de material de préstamo o importado y deberá ser apisonado hasta obtener una superficie firme de soporte de la tubería en pendiente y alineamiento.

Acostillado: Corresponde a la parte de relleno entre la superficie de apoyo inferior del tubo sobre la capa de encamado y el nivel del diámetro medio, realizado con un material proveniente del material de excavación aceptado o en caso contrario con material de préstamo o importado. Este material no deberá contener piedras de tamaño superior a 5 cm por uno cualquiera de sus lados o diámetro. Las capas de material para compactar no serán superiores a 15 cm.

Relleno inicial: Corresponde al material que cubre la parte superior del tubo desde el nivel del diámetro medio hasta un límite de 15 a 30 cm sobre la generatriz superior. Este material no deberá contener piedras de tamaño superior a 5 cm por uno cualquiera de sus lados o diámetro.

Relleno final: Comprende la capa entre el límite superior del relleno inicial y la rasante del terreno; se podrá utilizar el mismo material de excavación si este es de calidad aceptable y puede contener piedras, cascotes o cantos rodados no mayores de 10 cm por uno cualquiera de sus lados o diámetro, y puede ser vertido por volteo o mediante arrastre o empuje de equipo caminero. Las capas de relleno para compactar no serán mayores a 30 cm de altura.

Pruebas en obra:

Pruebas de comportamiento bajo carga:

Verificar los límites de aceptabilidad según la deflexión comprobada por medición del diámetro interior de una tubería instalada.

Límite máximo del diámetro interior (Di) de la tubería para una deflexión del 5% especificado bajo carga y de inmediato a su instalación (ASTM D-2412)

DIÁMETRO (mm)			95% X Di
EXTERIOR		INTERIOR	(mm)
110		99.20	94.20
160		145.80	138.50
200		181.70	172.60

Límite máximo del diámetro interior (Di) de la tubería para una deflexión del 7.5% especificado bajo carga y a partir de los 30 días de instalada (ASTM D-3034)

DIÁMETRO (mm)			92.5% X Di
EXTERIOR		INTERIOR	(mm)
110		99.20	91.80
160		145.80	135.80
200		181.70	168.10

Pruebas de estanqueidad

Todas las tuberías de alcantarillado, de acuerdo con la supervisión de obra, podrán ser sometidas a cualquiera de las siguientes pruebas:

Prueba de ex filtración

Esta prueba se realizara una vez terminado un tramo y antes de procederse al relleno final de la zanja. Al final de un tramo entre cámaras en el extremo aguas arriba, se colocará un tapón y se llenara con agua en cantidad suficiente hasta que esté llena la cámara de aguas abajo, hasta una altura no menor de 30 cm bajo la superficie del terreno.

El agua que puede perder la tubería será medida añadiendo constantemente agua de exterior para mantener el nivel de la marca de referencia. La prueba se iniciara solamente cuando se considere que el periodo de absorción total de la tubería haya concluido y que depende del material con que esta se haya fabricado, en este caso para tubería de PVC es de 2 horas.

Dicha prueba tendrá una duración mínima de 10 minutos y la pérdida de agua no sobrepasara la establecida en la tabla siguiente:

FILTRACIÓN TOLERADA EN LAS TUBERÍAS

<u>Diámetro nominal (mm)</u>	<u>Filtración tolerada (cm³/min/m)</u>
110	14
160	20
200	25

La pérdida de agua en la prueba también se podrá apreciar midiendo la altura que baja el agua en la cámara en un tiempo determinado.

Prueba de infiltración

Donde se encuentre agua subterránea, las tuberías para alcantarillado serán probadas por infiltración, las que serán realizadas cuando el nivel de agua subterránea alcance su posición normal. Se medirá el flujo de agua infiltrado por medio de un vertedero sobre la parte inferior interna de la tubería a una distancia conocida del tapón temporal o de cualquier otro punto limitante de la prueba.

La cantidad de infiltración para cualquier sección de la tubería no excederá de: 1.50 litros/segundos/Km de tubería. La infiltración que acarree lodo u otros materiales sedimentables en cualquier parte de la tubería será corregida.

Cuando la infiltración sea en exceso de la cantidad especificada, se localizará el tramo de la tubería, o las juntas defectuosas, las que serán reparadas por el contratista.

Si los tramos defectuosos no pueden ser localizados, el contratista a su propio costo, removerá y reconstruirá parte de la obra realizada para mantenerse dentro de los límites permitidos de infiltración, luego se realizarán tantas pruebas como sea necesario.

Prueba de aire a baja presión:

El tiempo mínimo de duración permitido para una prueba de ex filtración de aire a baja presión en un tramo situado entre dos pozos de inspección para una pérdida de presión de 1.0 lb/pulg² no debe ser menor a:

Diámetro	Tiempo	Longitud		Tiempo para
Nominal	mínimo	del tramo		Longitudes mayores
(mm)		(min:seg)	(m)	(seg)
110	3:46	182		1.246 L
160	5:40	121		2.801 L
200	7:34	91		4.986 L

Si el tiempo indicado en la tabla anterior determinado a partir del diámetro de la tubería y la longitud del tramo a probar, se cumple antes de que se produzca una caída en la presión de aire de 1 lb/pulg², la prueba se habría superado y se presumirá que el tramo probado está libre de defectos.

Si se produce una caída de presión de 1 lb/pulg² antes que se cumpla el tiempo indicado, la pérdida de presión de aire se considerara excesiva y el tramo en cuestión no pasa la prueba.

El ajuste de la presión de aire que debe aumentarse a la presión de 3.50 lb/pulg² al comienzo de la prueba, se obtendrá multiplicando la altura promedio de la capa de agua subterránea, en metros, sobre el invert de la tubería, por 1.422 lb/m. Por ejemplo, si la altura promedio de la capa de agua subterránea sobre el invert de la tubería a probarse es de 0.85 m, la presión de aire adicional que se requiere es $0.85 \times 1.422 = 1.20$ lb/pulg², y la presión de arranque de la prueba será de 4.70 lb/pulg².

En ningún caso, la presión de arranque de la prueba deberá exceder de 9.00 lb/pulg².

MEDICIÓN Y PAGO

El suministro, instalación y prueba de las tuberías de plástico se medirá en metros lineales, con un decimal de aproximación. Su pago se realizará a los precios estipulados en el contrato.

Se tomará en cuenta solamente la tubería que haya sido aprobada por la fiscalización. Las muestras para ensayo que utilice la Fiscalización y el costo del laboratorio, son de cuenta del contratista.

CONCEPTO DE TRABAJO

La ejecución de este rubro por parte del constructor, se liquidará de acuerdo al siguiente concepto de trabajo:

Cod: T13 – tubería perfilada PVC alcantarillado d=200mm m

Cod: T03 – tubería PVC-D d=160mm m

Cod: T04 – tubería perforada (flautas) m

ROTURA Y REPOSICION DE PAVIMENTO. REPOSICION DE LASTRE, REEMPEDRADO, READOQUINADO

DEFINICION

ROTURAS.-Se entenderá por rotura de elementos a la operación de romper y remover los mismos en los lugares donde hubiere necesidad de ello previamente a la excavación de zanjas para la instalación de tuberías de agua y alcantarillado o para la construcción de obras de acondicionamiento ambiental para recuperación de áreas verdes urbanas.

REPOSICIONES.-Se entenderá por reposición, la operación de construir el elemento que hubiere sido removido en la apertura de las zanjas o en las excavaciones de las obras de acondicionamiento ambiental. Este elemento reconstruido deberá ser de materiales de características similares a las originales. Como reposición de pavimento, reposición de lastre.

HORMIGON EN ACERAS.-Para la construcción de aceras de hormigón simple o para la reposición de las mismas, este trabajo consiste en colocar una capa de hormigón de $f'c=180 \text{ Kg/cm}^2$ de resistencia, en el espesor mínimo de 10 cm o el que se indique en los planos o por el Fiscalizador. Para los materiales, la preparación del hormigón y la colocación del mismo, se aplicará todo lo dispuesto en las especificaciones técnicas para Hormigones.

La Unidad de medida para el pago será por metro cuadrado.

REEMPEDRADO (CON MATERIAL EXISTENTE).-Este trabajo consistirá en el recubrimiento de la superficie de la vía con una capa de cantos rodados o piedra partida que constituye el material existente del desempedrado, colocados sobre

una subrasante adecuadamente terminada, y de acuerdo con lo indicado en los planos y las instrucciones del fiscalizador.

Este trabajo también incluirá la colocación de una capa de asiento de arena y el emporado posterior y la utilización de la piedra obtenida del desempedrado, para reconformar posteriormente en el mismo lugar el empedrado.

El reempedrado se lo realizará con cantos rodados o piedra fracturada. Las piedras deberán tener de 15 a 20 cm de diámetro para las maestras y de 10 a 15 cm para el resto de la calzada, las mismas que serán duras, limpias y no presentarán fisuras.

Una vez asentadas las piedras y rellenadas las juntas, la superficie deberá presentar uniformidad y cumplir con las pendientes, alineaciones y anchos especificados. El fiscalizador efectuará las comprobaciones mediante nivelación y con una regla de 3 m que será colocada longitudinal y transversalmente de acuerdo con los perfiles indicados en los planos. La separación máxima tolerable entre la regla y la superficie empedrada será de 3 cm.

Las irregularidades mayores que las admitidas, serán removidas y corregidas, a satisfacción del fiscalizador y a costa del contratista.

La superficie de apoyo deberá hallarse conformada de acuerdo a las cotas, pendiente y ancho determinados, se humedecerá y compactará con pisón manual.

Luego se colocará una capa de arena de aproximadamente 5 cm de espesor en toda la superficie que recibirá el empedrado. Sobre esta capa se asentarán a mano las piedras maestras, que serán las más grandes, para continuar en base a ellos, la colocación del resto del empedrado. Las hileras de maestras se ubicarán en el centro y a los costados del empedrado. La penetración y fijado se conseguirá mediante un pisón de madera.

Los espacios entre las piedras deberán ser rellenados con arena gruesa o polvo de piedra. Este material se esparcirá uniformemente sobre la superficie y se ayudará a su penetración utilizando escobas y el riego de agua.

EMPEDRADO (INCLUYE MATERIAL).-Este trabajo consistirá en el recubrimiento de la superficie de la vía que se encuentre ya preparada, con una capa de cantos rodados o piedra partida, colocados sobre una subrasante adecuadamente terminada, y de acuerdo con lo indicado en los planos y las instrucciones del fiscalizador.

Este trabajo incluirá la provisión y colocación de: una capa de arena que servirá de cama a la piedra que se acomodará como capa de rodadura y, el empedrado posterior; todo lo cual forma el empedrado.

El empedrado se lo realizará con cantos rodados o piedra fracturada. Las piedras deberán tener de 15 a 20 cm. de tamaño para las maestras y, de 10 a 15 cm. para el resto de la calzada, las mismas que serán duras, limpias, y no presentarán fisuras.

Una vez asentadas las piedras y rellenadas las juntas, la superficie deberá presentar uniformidad y cumplir con las pendientes, alineaciones y anchos especificados. El fiscalizador efectuará las comprobaciones mediante nivelación y con una regla de 3 m que será colocada longitudinal y transversalmente de acuerdo con los perfiles indicados en los planos. La separación máxima tolerable entre la regla y la superficie empedrada será de 3 cm.

Las irregularidades mayores que las admitidas, serán removidas y corregidas, a satisfacción del fiscalizador y a costa del contratista.

La superficie de apoyo deberá hallarse conformada de acuerdo a las cotas, pendientes y anchos determinados, luego se colocará una capa de arena de aproximadamente 5 cm de espesor en toda la superficie que recibirá el empedrado, sobre esta capa se asentarán a mano las piedras maestras que serán las más grandes, para continuar en base a ellas, la colocación del resto del empedrado. Las hileras de maestras se ubicarán en el centro y a los costados del empedrado. La penetración y fijado se conseguirá mediante un pisón de madera.

Los espacios entre las piedras deberán ser rellenados con arena gruesa o polvo de piedra. Este material se esparcirá uniformemente sobre la superficie y se ayudará a su penetración utilizando escobas y riego de agua.

Las cantidades a pagarse por las superficies empedradas serán metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y aceptados por la fiscalización, incluidos los materiales utilizados para el asiento y el emporado.

No se medirán para el pago las áreas ocupadas por cajas de revisión, sumideros, pozos, rejillas u otros elementos que se hallen en la calzada.

READOQUINADO (CON MATERIAL EXISTENTE).-Se entenderá por readoquinado la operación de reposición con el material retirado y que fue adecuadamente almacenado bajo responsabilidad del Contratista.

Los adoquines de hormigón nuevos que se utilicen deberán ser construidos en prensas mecánicas en forma de prismas de caras regulares y uniformes, las dimensiones y forma de los mismos se indicarán en los planos o lo que indique el fiscalizador.

Ensayos y tolerancias.- En caso de deterioro o pérdida atribuibles al contratista, este deberá suministrar al fiscalizador, por lo menos 30 días antes de su utilización, muestras representativas de los adoquines a fin de realizar las pruebas de calidad. Los valores de resistencia a la compresión a los 28 días serán de 300 kg/cm² o la que se indique en los planos.

Para el readoquinado se preparará la base de material granular, y una vez asentados los adoquines y rellenadas las juntas, la superficie deberá presentar uniformidad y cumplir con las pendientes, alineaciones y anchos especificados. El fiscalizador efectuará las comprobaciones mediante nivelación y con una regla de 3 metros que será colocada longitudinal y transversalmente de acuerdo con los perfiles indicados en los planos. La separación máxima tolerable entre la regla y la superficie adoquinada será de 1 cm.

Las irregularidades mayores que las admitidas, serán corregidas levantando el adoquín en la sección con defectos, nivelando la capa de asiento o cambiando de adoquines, a satisfacción del fiscalizador y a costa del contratista.

Procedimiento de trabajo readoquinado.- La superficie de apoyo deberá hallarse conformada de acuerdo a las cotas, pendientes y anchos determinados, se humedecerá y compactará con pisón manual.

Luego se colocará una capa de arena de aproximadamente 5 cm. de espesor en toda la superficie que recibirá el adoquín. Sobre esta capa se asentarán los bloques maestros para continuar en base a ellos, la colocación del resto de adoquines nivelados y alineados utilizando piolas guías en sentido transversal y longitudinal. La penetración y fijado preliminar del adoquín se conseguirá mediante un pisón de madera. Los remates deberán ser ocupados por fracciones cortadas de adoquines o por hormigón.

Los adoquines deberán quedar separados por espacios máximos de 5 mm los cuales deberán ser rellenados con arena fina o polvo de piedra. Este material se esparcirá uniformemente sobre la superficie y se ayudará a su penetración utilizando escobas y el riego de agua.

ADOQUINADO.-Se entenderá por adoquinado la provisión y la operación de construir la capa de rodadura, con la utilización de una capa de arena fina y la colocación de los adoquines sobre ella, empleando arena adecuada y adoquines nuevos, materiales que cumplirán las especificaciones correspondientes previamente determinadas.

Los adoquines deberán ser nuevos, contruidos en prensas mecánicas en forma de prismas de caras regulares y uniformes, las dimensiones, resistencia, color y forma de los mismos serán los determinados en los planos o los que indiquen el fiscalizador.

Los adoquines deberán cumplir las siguientes normas:

INEN 1483 Terminología y clasificación

INEN 1484 Muestreo

INEN 1485 Determinación de la resistencia a la compresión

INEN 1486 Dimensiones, área total y área de la superficie de desgaste.

INEN 1487 Determinación de la porción soluble en ácido del árido fino.

INEN 1488 Adoquines. Requisitos

El contratista deberá suministrar al fiscalizador, antes de su utilización, muestras representativas de los adoquines a fin de realizar las pruebas de calidad. Los valores de resistencia a la compresión a los 28 días serán los que se determine en los planos o en el rubro de trabajo.

Para el adoquinado, la sub-base de material granular deberá estar debidamente preparada (nivelada y compactada); una vez asentados los adoquines y rellenadas las juntas, la superficie deberá presentar uniformidad y cumplir con las pendientes, alineaciones y anchos especificados. El Fiscalizador efectuará las comprobaciones mediante nivelación, y con una regla de 3 metros que será colocada longitudinal y transversalmente de acuerdo con los perfiles de los planos. La separación máxima tolerable entre la regla y la superficie adoquinada será de 0,5 cm.

Las irregularidades mayores que las admitidas, serán corregidas levantando el adoquín en la sección con defectos, nivelando la capa de asiento o cambiando de adoquines, a satisfacción del fiscalizador y a costa del contratista.

Procedimiento de trabajo del adoquinado.- Sobre la superficie de apoyo que deberá hallarse conformada de acuerdo a las cotas, pendientes y anchos determinados, se colocará una capa de arena de aproximadamente 5 cm de espesor en toda la superficie que recibirá el adoquín. Sobre esta capa se asentarán los bloques maestros para continuar en base a ellos, la colocación del resto de adoquines nivelados y alineados utilizando piolas guías en sentido transversal y longitudinal. La penetración y fijado preliminar del adoquín se conseguirá mediante un pisón de madera. Los remates deberán ser ocupados por fracciones cortadas de adoquines o por hormigón.

Para el caso de caminerías peatonales adoquinadas, cuando no se utilice bordillo lateral de confinamiento, el adoquín a colocarse en los bordes, será anclado de acuerdo con el detalle indicado en los planos o por el fiscalizador, en la berma de hormigón simple con mortero de arena – cemento en proporción 1:3.

Los adoquines deberán quedar separados por espacios máximos de 5 mm los cuales deberán ser rellenados con arena fina o polvo de piedra. Este material se esparcirá uniformemente sobre la superficie y se ayudará a su penetración utilizando escobas y el riego de agua.

ESPECIFICACIONES

Cuando el material resultante de la rotura pueda ser utilizado posteriormente en la reconstrucción de las mismas, deberá ser dispuesto de forma tal que no interfiera con la ejecución de los trabajos de construcción; en caso contrario deberá ser retirado hasta el banco de desperdicio que señalen el proyecto y/o el Ingeniero Fiscalizador.

Los trabajos de reposición de pavimentos asfálticos de las clases que se determinen, estarán de acuerdo a las características de los asfaltos removidos en las vías para la apertura de las zanjas necesarias para la instalación de tuberías o estructuras necesarias inherentes a estas obras, y se sujetarán a las especificaciones generales para construcción de caminos y puentes vigentes del Ministerio de Obras Públicas. MOP-001-F 2000.

FORMA DE PAGO

La rotura de cualquier elemento indicado en los conceptos de trabajo será medida en metros cuadrados (m²) con aproximación de dos decimales, a excepción de la rotura de bordillos.

La reposición de igual manera se medirá en metros cuadrados con dos decimales de aproximación.

CONCEPTOS DE TRABAJO

Cod: C04 - Rotura y retiro de pavimento asfáltico e=3", (m2)

Cod: C04 - Reposición de pavimento asfáltico e=3", (m2)

Cod: C03 - Retiro de adoquinado, (m2)

Cod: C02 – Reposición de Adoquinado

CAJAS DE REVISION CON TAPA DE HORMIGÓN ARMADO

DEFINICIÓN

La conexión del sistema de aguas lluvias y servidas de una edificación, para su eliminación al alcantarillado público, puede realizarse por medio de una canalización, la misma que requiere cambiar de dirección en las esquinas de la edificación para lo cual requiere de una caja de revisión. A la caja de revisión empatan las bajantes de agua lluvia y bajantes de aguas servidas.

ESPECIFICACIONES

-Materiales mínimos: Hormigón $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$, enlucido interior

-Equipo mínimo: Herramienta menor.

-Mano de obra: Calificada; Categoría III, IV y V.

-Dimensiones: 0.60 cm x 0.60 cm y 0.80 cm x 0.80 cm para el desalajo de las aguas servidas en las plantas de tratamiento. Todas con tapa de hormigón armado.

Requerimientos previos: Se observarán las siguientes disposiciones:

-Revisión de los planos de instalaciones sanitarias, para verificar dimensiones y la ubicación de las cajas de revisión.

-Realizar planos y detalles complementarios, así como un plan de trabajo para aprobación de Fiscalización. Abrir un libro de obra.

-Presentación de muestras de materiales, para, control de calidad según normas INEN.

-Diseño del mortero, para la resistencia mínima especificada.

Durante la ejecución: Se observarán las siguientes disposiciones:

-Control del ingreso del material, que no debe presentar ninguna falla.

-Replanteo y nivelación del sitio donde se construirá las cajas de revisión.
Chequeo de las cotas.

-Excavación del terreno en donde irán las cajas de revisión según normas especificadas en este documento.

-Encofrado y función de la caja, tapa de hormigón armado y un masillado con mortero 1 :2 completamente liso y conformado esquinas redondeadas en el fondo.
El proceso será controlado según especificaciones indicadas en este documento

Posterior a la ejecución: Se observará las siguientes disposiciones:

-El relleno de las cajas se lo realizará con material adecuado por capas humedecidas y bien compactadas con pisón.

-Verificación del cumplimiento de las normas y las pruebas de calidad.

-Mantenimiento del sistema, hasta la entrega- recepción de la obra

-Fiscalización receptorá el rubro para su posterior aceptación o rechazo.

MEDICIÓN Y PAGO

La medición y pago se hará por unidad (U), de caja de revisión efectivamente ejecutada en obra y aceptada por Fiscalización; según se indica en los planos del proyecto. El rubro no incluye la excavación y relleno compactado, los que se calcularán y cancelarán con los respectivos rubros indicados en este documento. El pago se realizara conforme lo estipulan los precios unitarios del contrato.

CONCEPTOS DE TRABAJO

Las cajas de revisión que construya o ejecute el constructor conforme lo señalan los planos del proyecto e indicaciones de Fiscalización, se liquidarán de acuerdo al siguiente concepto de trabajo:

Cód.CR2. Caja de revisión 80x80 cm, incluido tapa H.S (u).

Cód.CR3. Caja revisión, 60x60 cm, incluido tapa H.S. (u).

Cód. THS. Tapa de hormigón simple 0,8x0,8 m. (u).

CONSTRUCCIÓN POZOS DE REVISIÓN, CON TAPA-CERCO HF

DEFINICIÓN

Se entenderán por pozos de revisión, las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías, especialmente para limpieza.

ESPECIFICACIONES

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, sin que oportunamente se construyan los respectivos pozos.

Los pozos de revisión se construirán de acuerdo a los planos del proyecto, tanto los de diseño común como los de diseño especial. La construcción de la cimentación de los pozos de revisión, deberá hacerse previamente a la colocación de la tubería o colector, para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos.

Todos los pozos de revisión deberán ser construidos en una fundición adecuada, de acuerdo a la carga que estos producen y de acuerdo a la calidad del terreno soportante. Se usarán para la construcción los planos de detalle existentes. Cuando la subrasante está formada por material poco resistente, será necesario renovarla y reemplazarla por material granular, o con hormigón de espesor suficiente para construir una fundición adecuada en cada pozo.

Los pozos de revisión serán construidos de hormigón simple de $f'c= 180 \text{ kg/cm}^2$ 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 colocaran 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 después de que se endurezca suficientemente el hormigón.

Para la construcción con los diferentes materiales se sujetará a lo especificado en los numerales correspondientes de estas especificaciones. Para el acceso por el pozo se dispondrá de estribos o peldaños formados con varillas de hierro de 16 mm de diámetro, con recorte de aleta en las extremidades para empotrarse, en una longitud de 20 cm y colocados a 40 cm de espaciamiento; los peldaños irán debidamente empotrados y asegurados formando una saliente de 15 cm por 30 cm de ancho, deberán ser pintados con dos manos de pintura anticorrosiva.

Los cercos para pozos de revisión serán de hierro

MEDICIÓN Y PAGO

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

CONCEPTOS DE TRABAJO

La construcción de los pozos de revisión se liquidará al Constructor de acuerdo a los siguientes conceptos de trabajo:

Cód. 15. Pozo de revisión 0-2,0m con tapa-cerco de HF (u)

Cód. 16. Pozo de revisión 2,0-4m con tapa-cerco de HF (u)

Cód. 42. Pozo revisión salto ≤ 5.0 m, tapa y cerco HF (u)

CONFORMACIÓN DE TALUDES

DEFINICIÓN

Comprende la construcción de taludes en los muros de tierra circundantes a la plataforma.

ESPECIFICACIÓN

Los taludes serán conformados manual o mecánicamente tratando de no remover el suelo que no sea absolutamente indispensable, en cualquier caso tendrá una pendiente 2:1, las dimensiones restantes se encuentran especificadas en los planos.

MEDICIÓN

La conformación de taludes será medida en función del área del talud expresado en metros cuadrados debidamente conformado y terminado, listo para recibir el recubrimiento con geomembrana. Habrá de incluirse entonces en el precio unitario el costo de toda la maquinaria, mano de obra y en general todo lo que el oferente considere necesario para concluir adecuadamente la ejecución de éste trabajo.

CONCEPTO DE TRABAJO

El suministro de la conformación de taludes, se liquidará de acuerdo a los siguientes conceptos de trabajo:

Cod: CTAL - Conformación de taludes, (m2)

CONEXIONES DOMICILIARIAS 0.60 X 0.60

DEFINICIÓN

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

ESPECIFICACIONES

Las conexiones domiciliarias se colocarán frente a toda casa o parcela donde puede existir una construcción futura.

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.

La conexión entre la tubería principal de la calle y el ramal domiciliario se ejecutarán por medio de formas especiales. Cuando el colector de las calles es de un diámetro menor o igual a 450 mm., inclusive la conexión se hará en forma oblicua; si es mayor que 450 mm. se ejecutará en forma perpendicular. Cada propiedad deberá tener una acometida propia al colector de la calle y la tubería del ramal domiciliario tendrá un diámetro mínimo de 160 mm., en tubería de cemento y 110 mm de PVC-D.

Cuando por razones topográficas sea imposible garantizar una salida propia de alcantarillado de la calle para una o más casas se permitirá que por un mismo ramal estas casas se conecten a la red de la calle, en este caso, el diámetro mínimo será 200 mm en tubería de cemento y 160 mm de PVC-D. La conexión domiciliaria es el ramal de tubería que va desde la tubería principal de la calle hasta las respectivas líneas de fábrica.

Cuando la conexión domiciliaria sea necesaria realizarla en forma oblicua, el ángulo formado por la conexión domiciliaria y la tubería principal de la calle deberá ser máximo de 60°.

Los tubos de conexión deben ser enchufados a la tubería central, de manera que la corona del tubo de conexión quede por encima del nivel máximo de las aguas que circulan por el canal central. En ningún punto el tubo de conexión sobrepasará las paredes inferiores del canal al que es conectado, para permitir el libre curso del agua. No se empleará ninguna pieza especial sino que se practicará un orificio en la tubería central en el que se enchufará la tubería de conexión. Este enchufe será perfectamente empastado con mortero de cemento 1:2. En tubería PVC-D se usará una TEE o YEE de PVC según criterio del Ingeniero Fiscalizador.

La pendiente de la conexión domiciliaria no será menor del 2% ni mayor del 20% y deberá tener la profundidad necesaria para que la parte superior del tubo de conexión domiciliaria pase por debajo de cualquier tubería de agua potable con una separación mínima de 0.2 m.

La profundidad mínima de la conexión domiciliaria en la línea de fábrica será de 0.8 m, medido desde la parte superior del tubo y la rasante de la acera o suelo y la máxima será de 2.0 m.

Cuando la profundidad de la tubería de la calle sea tal que aún colocando la conexión domiciliaria con la pendiente máxima admisible de acuerdo a estas especificaciones, se llegue a la cinta gotera a una profundidad mayor de 2 m, se usará conexiones domiciliarias con bajantes verticales, de conformidad al detalle existente en los planos.

Las conexiones domiciliarias que se construirán, para edificaciones con servicio de alcantarillado a reemplazarse deberán ser conectadas con la salida del sistema existente en el predio. Las conexiones domiciliarias que se construirán, para edificaciones sin servicio de alcantarillado o en predios sin edificar deberán ser construidas de tal manera que permitan la conexión con el sistema que se realizará en el predio, tanto en profundidad de la tubería como en pendiente y se lo tapará con ladrillo y mortero pobre de cemento.

Para la resolución de casos no especificados se deberá consultar con el Ingeniero Fiscalizador.

MEDICIÓN Y PAGO

La construcción de conexiones domiciliarias al alcantarillado se medirán en unidades. Al efecto se determinará directamente en la obra el número de conexiones construidas por el Constructor.

CONCEPTOS DE TRABAJO

La construcción de conexiones domiciliarias al alcantarillado, se liquidarán de acuerdo a lo siguiente:

Cod: CR1 - Conexiones domiciliarias 0.60x0.60m H<2m L<10m, (u)

Cod: ETP- Empate de tubería a pozo existente (u)

ENCOFRADOS DE MADERA

DEFINICIÓN

Se entenderá por encofrados las formas volumétricas que se confeccionan con piezas de madera, metálicas o de otro material resistente para que soporten el vaciado del hormigón con el fin de amoldarlo a la forma prevista.

ESPECIFICACIONES

Los encofrados, generalmente contruidos de madera, deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del hormigón, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada. Los encofrados para tabiques o paredes delgadas, estarán formadas por tableros compuestos de tablas o bastidores o de madera contrachapada de un espesor adecuado al objetivo del encofrado, pero en ningún caso menores de 1 cm.

Los tableros se mantendrán en su posición, mediante pernos de un diámetro mínimo de 8 mm., roscados de lado y lado, con arandelas y tuercas.

Estos tirantes y los espaciadores de madera, formarán el encofrado, que por si solos resistirán los esfuerzos hidráulicos del vaciado y vibrado del hormigón. Los apuntalamientos y riostras servirán solamente para mantener a los tableros en su posición, vertical o no, pero en todo caso no resistirán esfuerzos hidráulicos. Al colar hormigón contra las formas, éstas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el hormigón. Antes de depositar el hormigón, las superficies del encofrado deberán lubricarse con aceite comercial para encofrados de origen mineral.

Las formas se dejarán en su lugar hasta que el ingeniero Fiscalizador autorice su remoción y se removerán con cuidado para no dañar el hormigón. La remoción se autorizará y ejecutará tan pronto como sea factible, para evitar demoras en la aplicación del compuesto para sellar o realizar el curado con agua y permitir lo más pronto posible, la reparación de los desperfectos del hormigón. Con la máxima anticipación posible para cada caso, el Constructor dará a conocer al ingeniero Fiscalizador los métodos y material que empleará para construcción de los encofrados. La autorización previa del Fiscalizador para el procedimiento del colado, no relevará al Constructor de sus responsabilidades en cuanto al acabado final del hormigón dentro de las líneas y niveles ordenados.

Después de que los encofrados para la estructura de hormigón hayan sido colocados en su posición final, serán inspeccionados por el ingeniero Fiscalizador para comprobar que son adecuados en construcción, colocación y resistencia, pudiendo exigir al Constructor el cálculo de elementos encofrados que ameriten esa exigencia.

El uso de vibradores exige el empleo de encofrados más resistentes que cuando se usan métodos de compactación a mano.

MEDICIÓN Y PAGO

Los encofrados se medirán en m², con aproximación de dos decimales. Al efecto, se medirán directamente en su estructura las superficies de hormigón que fueran

cubiertas por las formas al tiempo que estuvieran en contacto con los encofrados empleados.

No se medirán para fines de pago las superficies de encofrado empleados para confinar hormigón que debió haber sido vaciado directamente contra la excavación y que requirió el uso de encofrado por sobre excavaciones u otras causas imputables al Constructor, ni tampoco las superficies de encofrados empleados fuera de las líneas y niveles del proyecto.

La obra falsa de madera requerida para sustentar los encofrados para la construcción de losas de hormigón se determinará en función de la superficie de la losa.

Conceptos de trabajo

La fabricación, colocación y remoción de encofrados para hormigón y de la obra falsa necesaria, para sustentarlas, se pagarán y liquidarán de acuerdo con el siguiente concepto:

Cod: EFM Encofrado de madera (m²)

ACERA H.S. f'c=180 kg/cm², incluye piedra bola

DESCRIPCIÓN

Comprende la construcción de una base compuesta por piedra, grava y hormigón, la que será colocada sobre el terreno previamente compactado. Materiales mínimos: Piedra bola de 150 x 150 x 150 mm. promedio, material granular (grava), hormigón simple de 180 kg/cm² en capa de 6cm de espesor y el acabado será paletado liso mediante mortero cemento en proporción 1:2, de acuerdo con el acabado del piso y las órdenes del ingeniero fiscalizador.

ESPECIFICACIONES

Durante la ejecución, se colocaran guías, que faciliten el control de los niveles de ejecución. Se controlará la colocación uniforme de la piedra y relleno con lastre

de los espacios entre las piedras y se hará la verificación de la compactación mecánica, de manera uniforme y humedecimiento del material, conformación de pendientes y caídas que se indiquen en el proyecto.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

Las juntas de construcción, se lo hará con tabla de monte de 1 cm.

MEDICIÓN Y PAGO

La acera se medirá en metros cuadrados con aproximación de un decimal y su pago será igualmente por metro cuadrado “ M2 “, en base de una medición ejecutada en el sitio y a los precios establecidos en el contrato.

CONCEPTOS DE TRABAJO

La ejecución de este rubro por parte del constructor, se liquidará de acuerdo al siguiente concepto de trabajo:

Cod: AC01 - Acera H.S f'c=180 kg/cm², incluye piedra bola, m²

EMPATES DE TUBERIA PVC ALCANTARILLADO A POZOS EXISTENTES

DEFINICIÓN

Se entenderá por empates de tubería PVC Alcantarillado de red a pozos de Revisión, a los trabajos que tendrá que realizar el constructor para sellar y/o colocar mortero en las uniones entre las tuberías y los pozos de revisión, tanto de entrada como de salida de los mismos, además de los restantes que sean necesarios.

ESPECIFICACIONES

El mortero a colocarse en las entradas y salidas de las tuberías en los pozos de revisión tendrá una dosificación 1:3 cemento-arena y el mismo será colocado

tanto en el interior como exterior del pozo, con lo cual se evitará las filtraciones de las aguas lluvias desde el exterior y de las aguas residuales desde su parte interior.

MEDICIÓN Y PAGO

Los trabajos de "Empates de Tubería de red a pozos de revisión" se estimarán para fines de pago en **unidades**, determinándose en obra el número construido de acuerdo al proyecto y en el precio del mismo debe incluirse la mano de obras, materiales y equipos suficientes para que dicho rubro quede totalmente terminado y aceptado por fiscalización de la obra.

CONCEPTOS DE TRABAJO

Los Empates de Tubería de red a pozos de revisión le serán liquidadas y canceladas al Constructor de acuerdo con el siguiente concepto de trabajo:

Empates de Tubería de red a pozos de revisiónunidad

MEJORAMIENTO DE SUELO, SUB-BASE TIPO 2

DEFINICIÓN:

Este rubro se refiere a la utilización del material granular para mejorar el suelo donde se construirán estructuras, identificados por la fiscalización.

ESPECIFICACIÓN

Para la construcción de este rubro se seguirá las especificaciones que se detallan pormenorizadamente en los planos de diseño e indicaciones dadas por la Fiscalización.

Este trabajo consistirá en la construcción de la capa de material de sub-base de la clase indicada en los planos, compuestas por agregados obtenidos por proceso de trituración, que deberá cumplir los requerimientos especificados en la Sección 814 de las "Especificaciones Generales para Construcción de Caminos y Puentes MOP-001 F-2000". La capa de base granular se colocará sobre la sub-base

previamente preparada y aprobada, de conformidad con las alineaciones, pendientes y sección transversal señaladas en los planos, o determinadas por el Fiscalizador. Los materiales, el equipo, los ensayos y tolerancias; los procedimientos de trabajo (preparación, selección y mezclado, tendido, conformación y compactación) se sujetarán a la sección 404 BASES, de las Especificaciones Generales para construcción de caminos y puentes MOP - 001 F-2000.

La cantidad a pagarse por la construcción de la sub-base, 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.

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

En ningún caso, el espesor de la capa de base que se coloque para la reconstrucción del pavimento asfáltico, si no estuviere determinado en los documentos del contrato, no será menor de 15 cm, de acuerdo a la recomendación del estudio de suelo, se han considerado sitios donde es necesario realizar un mejoramiento del suelo este será con grava, arena o preferentemente lastre, cualquiera de los indicados que cumpla con la granulometría:

Tamaño máximo del agregado: 15"

Contenido de finos máximos (finos partículas de tamaño menor que la abertura del tamiz No. 200): 15%

Límite líquido máximo: 25%

Índice plástico máximo: 6%

MEDICIÓN Y PAGO

El pago de éste rubro se realizará en función del área expresada en metros cúbicos de material granular realmente colocado en el terreno, que ha sido debidamente autorizado por fiscalización.

CONCEPTOS DE TRABAJO

La construcción de mejoramiento de suelo en zanjas con sub-base tipo 2, le será liquidado al Constructor, de acuerdo al concepto de trabajo siguiente:

Cod. Sbc2 Sub-base tipo 2, e=50 cm

HORMIGONES

DEFINICIÓN

Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante, de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos (áridos) en proporciones adecuadas; puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales.

ESPECIFICACIONES

Hormigón Ciclópeo

Es el hormigón simple al que se añade hasta un 40% en volumen de piedra, de preferencia angular de tamaño variable entre 10 cm y 25 cm de diámetro. El hormigón ciclópeo tiene una resistencia a los 28 días de 140 kg/cm² o 180 kg/cm², dependiendo del hormigón simple utilizado. Para anclajes de tubería la resistencia del H.C. es de 180 kg/cm².

Para construir se coloca primeramente una capa de hormigón simple de 15 cm de espesor sobre la cual se coloca a mano una capa de piedra, sobre esta otra capa de hormigón simple de 15 cm y así sucesivamente. Se tendrá cuidado para que las piedras no estén en ningún momento a distancias menores a 5 cm entre ellas y de los bordes de las estructuras.

La dosificación del hormigón varía de acuerdo a las necesidades.

Hormigón Simple

Es el hormigón en el que se utiliza ripio de hasta 5 cm de diámetro y desde luego tiene todos los componentes del hormigón.

La dosificación del hormigón simple varía de acuerdo a la resistencia $f'c$ a la compresión a los 28 días que se requiera:

Hormigón simple de resistencia $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días, es utilizado en construcción de muros de hormigón de mayor espesor, pisos y anclajes para tubería.

Hormigón simple de resistencia $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días, es utilizado regularmente en construcción de estructuras hidráulicas sujetas a la erosión del agua y estructuras especiales.

Hormigón armado

Es el hormigón simple al que se añade hierro de refuerzo de acuerdo a requerimientos propios de la estructura.

Diseño del hormigón

Para obtener un hormigón bueno, uniforme y que ofrezca resistencia, capacidad de duración y economía, se debe controlar en el diseño:

Calidad de los materiales.

Dosificación de los componentes.

Manejo, colocación y curado del hormigón.

Al hablar de la dosificación hay poner especial cuidado en la relación agua - cemento que debe ser determinada cuidadosamente, teniendo en cuenta los siguientes elementos:

Grado de humedad de los agregados,

Clima del lugar de la obra,

Utilización de aditivos,

Condiciones de exposición del hormigón; y,

Espesor y clase de encofrado.

En general la relación agua - cemento debe ser lo más baja posible, tratando siempre de que el hormigón tenga las condiciones de impermeabilidad, manejo y trabajabilidad propios de cada objeto.

Mezclado

El hormigón será mezclado a máquina. La dosificación se realizará al peso utilizando una balanza de plataforma que permita poner una carretilla de agregado.

El hormigón preparado en mezcladora deberá ser revuelto durante el tiempo que se indica a continuación:

CAPACIDAD DE LA HORMIGONERA	TIEMPO DE AMASADO EN MINUTOS
1.5 m ³ o menos	1.50
2.3 m ³ o menos	2.00
3.0 m ³	2.50
3.8 m ³ o menos	2.75
4.0 m ³ o menos	3.00

El hormigón será descargado completamente antes de que la mezcladora sea nuevamente cargada. La mezcladora deberá ser limpiada a intervalos regulares y mantenida en buen estado mientras se use.

Consistencia

Bajo las condiciones normales de operación, los cambios en la consistencia como indica la prueba de asentamiento, serán usados como indicadores de cambios en las características del material, de las proporciones o del contenido de agua. Para evitar mezclas demasiado densas o demasiado fluidas, las pruebas de asentamiento deben cumplir con lo estipulado en normas comunes.

Las pruebas de asentamientos se realizarán antes de colocar aditivos en el hormigón.

Resistencia

Cuando el hormigón no alcance a la resistencia a la compresión f_c a los 28 días, (carga de rotura), para la que fue diseñado; será indispensable mejorar las características de los agregados y hacer una nueva dosificación del hormigón en un laboratorio de resistencia de materiales.

Pruebas de hormigón

Las pruebas de consistencia se realizarán en las primeras paradas hasta que se estabilicen las condiciones de salida de la mezcla; en caso de haber cambios en las condiciones de humedad de los agregados o cambios del temporal, y, si el transporte del hormigón hasta el sitio de la fundición fuera demasiado largo, o estuviera sujeto a evaporación apreciable, en estos casos se harán las pruebas en el sitio de uso del hormigón. Las pruebas se harán con la frecuencia necesaria.

Las pruebas a la resistencia del hormigón se las realizará, a base de las especificaciones A.S.T.M. para moldes cilíndricos. El número de muestras para prueba será definido por el ingeniero fiscalizador de acuerdo con el volumen y tipo de hormigón a elaborar; los cilindros serán probados a los 7 y 28 días. Los

cilindros probados a los 7 días se utilizarán para facilitar el control de la resistencia de los hormigones.

Las pruebas se realizara en el laboratorio que indique el ingeniero fiscalizador, los costos de la toma de muestras y pruebas de laboratorio serán del constructor.

El resultado es valedero cuando se ha realizado un promedio de la serie de cilindros probados, los cuales no deben ser deformados, ni defectuosos.

Cuando el promedio de los resultados de los cilindros tomados en un día y probados a los 7 días, no llegue al 60% de la resistencia exigida, se debe ordenar un curado adicional por un lapso máximo de 14 días y se ordenarán pruebas de carga en la estructura.

Si luego de realizadas las pruebas se determina que el hormigón no es de la calidad especificada, se debe reemplazar la estructura total o parcialmente, según sea el caso y proceder a realizar un nuevo diseño del hormigón para las estructuras siguientes.

Aditivos

Los aditivos se usarán en el hormigón para mejorar una o varias cualidades del mismo:

- a) Mejorar la trabajabilidad,
- b) Reducir la segregación de los materiales,
- c) Incorporar aire,
- d) Acelerar el fraguado,
- e) Retardar el fraguado,
- f) Conseguir su impermeabilidad,
- g) Densificar el hormigón, etc.

En todo caso el uso de aditivos deberá ser aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

Transporte y manipuleo

El hormigón será transportado desde la mezcladora hasta en lugar de su colocación, por métodos que eviten o reduzcan al máximo la separación de los materiales. El equipo será de tamaño y diseño apropiados para asegurar un flujo adecuado del hormigón en el punto de entrega.

Los canalones de descarga deberán evitar la segregación de los componentes, deberán ser lisos (preferiblemente metálicos), que eviten fugas y reboses.

Se debe controlar que su colocación se realice desde alturas no mayores de 1 m sobre el encofrado o fondos de cimentación; se usarán dispositivos especiales cuando sea necesario verter hormigón a alturas mayores a la indicada.

Preparación del lugar de colocación

Antes de iniciar el trabajo será limpiado el lugar donde se va a fundir el hormigón, de toda clase escombros barro y materiales extraños.

Los materiales permeables de la fundación deberán ser cubiertos por polietileno, antes de colocarse el hormigón. Las superficies del hormigón fraguado sobre el cual deberá colocarse nuevo hormigón, serán limpias y saturadas antes de la colocación del hormigón.

El refuerzo de hierro y estructuras metálicas, deberán ser limpiados completamente de capas de aceite y otras sustancias, antes de colocar el hormigón.

Colocación del hormigón

El hormigón será colocado en obra con rapidez para que sea blando mientras se trabaja, por todas las partes de los encofrados; si se ha fraguado parcialmente o ha sido contaminado con materias extrañas no deberá ser colocado en obra.

No se usará hormigón rehumedecido.

El vaciado del hormigón se lo hará en forma continua hasta que el tramo se haya terminado, asegurando de esta manera la adhesión de las capas sucesivas, cuyo espesor no debe ser mayor de 15 cm. Cuidado especial debe ponerse para evitar la segregación de los materiales.

La colocación del hormigón para condiciones especiales deberá sujetarse a lo siguiente:

a) Colocación de hormigón en tiempo frío.-

Cuando la temperatura media esté por debajo de 5° centígrados se procederá de la siguiente manera:

- Añadir un aditivo acelerante de reconocida calidad y aprobado por la Fiscalización.

- La temperatura del hormigón fresco mientras es mezclado no será menor de 15° C.

- La temperatura del hormigón colocado será mantenida a un mínimo de 10° C durante las primeras 72 horas después de vaciado, durante los siguientes 4 días la temperatura del hormigón no deberá ser menor de 5° C.

El Constructor será enteramente responsable por la protección del hormigón colocado en tiempo frío, y cualquier daño en el hormigón debido al tiempo frío será retirado y reemplazado por cuenta del Constructor.

b) Vaciado del hormigón en tiempo cálido.-

- La temperatura de los agregados, agua y cemento serán mantenidas al más bajo nivel práctico. La temperatura del cemento en la hormigonera no excederá de los 50° C y se debe tener cuidado para evitar la formación de bolas de cemento.

- La subrasante y los encofrados serán totalmente humedecidos antes de colocar el hormigón.

- La temperatura del hormigón no deberá exceder bajo ninguna circunstancia de 32° C y a menos que sea aprobado específicamente por la Fiscalización, debido a condiciones excepcionales, la temperatura será mantenida a un máximo de 27° C.
- Un aditivo retardante reductor de agua que sea aprobado será añadido a la mezcla de hormigón de acuerdo con las especificaciones del fabricante. No se deberá exceder del asentamiento de cono especificado.

Consolidación

El hormigón armado o simple será consolidado por vibración y otros métodos adecuados aprobados por el ingeniero supervisor. Se utilizarán vibradores externos para consolidar el hormigón en todas las estructuras. Deberán existir unidades de reserva suficientes en la obra en caso de falla de las que estén operando.

El vibrador será aplicado a intervalos horizontales que no excedan de 75 cm y por períodos cortos de 5 a 15 segundos, inmediatamente después de que ha sido colocado.

Curado del hormigón

El objeto del curado es impedir o reintegrar la pérdida de humedad necesaria durante la etapa inicial, relativamente breve de hidratación.

Se dispondrán de los medios necesarios para mantener las superficies expuestas de hormigón en estado húmedo después de la colocación del hormigón; el tiempo de curado será de por lo menos 14 días, cuando se utilice cemento normal Portland tipo I, modificado tipo II, resistente a los sulfatos tipo V, y por lo menos 21 días cuando se emplea cemento frío tipo VI.

El hormigón será protegido de los efectos dañinos del sol, viento, agua y golpes mecánicos. El curado deberá ser continuo, tan pronto como el hormigón comience a endurecer se colocara sobre él arena húmeda, sacos mojados, riegos frecuentes y en el caso de losas y pavimentos inundación permanente.

Se podrán utilizar compuestos de sellado para el curado siempre que estos compuestos sean comprobadamente eficaces y se aplicarán un día después del curado húmedo.

Juntas de construcción

Las juntas de construcción deberán ser colocadas de acuerdo a los planos o donde indique el Ingeniero Fiscalizador

Donde vaya a realizarse una junta, la superficie del hormigón debe dejarse dentada o áspera y será limpiada completamente, mediante soplete de arena mojada, chorros de agua y aire a presión u otro método aprobado.

Dicha pasta será bien metida con escobas en toda la superficie de la junta, entre los rincones y huecos entre las varillas de refuerzo salientes.

Tolerancia para la construcción con hormigón

Las estructuras de hormigón deben ser construidas con las dimensiones exactas señaladas en los planos, sin embargo es posible que aparezcan variaciones inadvertidas en estas dimensiones.

Las variaciones admisibles son las siguientes:

- Desviación de la vertical 5 mm en 5 m.
- Desviación de la horizontal 5 mm en 5 m.
- Desviación lineal 10 mm en 5 m.

De excederse estos valores será necesario remover la estructura a costo del Constructor.

FORMA DE PAGO

El hormigón será medido en metros cúbicos con un decimal de aproximación, determinándose directamente en la obra las cantidades correspondientes.

CONCEPTOS DE TRABAJO

Las obras de hormigón se liquidarán de acuerdo a los siguientes conceptos de trabajo:

- Hormigón simple, $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$. m^3
- Hormigón simple, $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$. m^3
- Hormigón ciclopeo, $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$. m^3
- Zocalo Hormigón ciclópeo, resistencia $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$. m^3
- Tapa H.A. boca de visita u

ACERO DE REFUERZO

DEFINICIÓN

Acero en barras:

El trabajo consiste en el suministro, transporte, corte, figurado y colocación de barras de acero, para el refuerzo de estructuras, muros, canales, pozos especiales, disipadores de energía, alcantarillas, descargas, etc.; de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso y/o las órdenes del ingeniero fiscalizador.

Malla electrosoldada:

El trabajo consiste en el suministro, transporte, corte y colocación de malla electrosoldada de diferentes dimensiones que se colocará en los lugares indicados en los planos respectivos

ESPECIFICACIONES.-

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 ASTM-A 615 o ASTM-A 617. 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 precederse a su colocación, las varillas de hierro deberán limpiarse del óxido, polvo grasa u otras substancias 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.

Malla electrosoldada:

La malla electrosoldada para ser usada en obra, deberá estar libre de escamas, grasas, arcilla, oxidación, pintura o recubrimiento de cualquier materia extraña

que pueda reducir o hacer desaparecer la adherencia, y cumpliendo la norma ASTM A 497.

Toda malla electrosoldada será colocada en obra en forma segura y con los elementos necesarios que garanticen su recubrimiento, espaciamiento, ligadura y anclaje. No se permitirá que contraviniendo las disposiciones establecidas en los planos o en estas especificaciones, la malla sea de diferente calidad o esté mal colocada.

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

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.

La malla electrosoldada se medirá en metros cuadrados instalados en obra y aprobado por el Fiscalizador y el pago se hará de acuerdo a lo estipulado en el contrato.

CONCEPTOS DE TRABAJO

- Acero Refuerzo $f_y=4200$ kg/cm² (Corte y Colocado) kg
- Malla cerramiento electrosoldada m²
- Malla electrosoldada 10 x 10 x 6 m²
- Malla electrosoldada 5/8" h=1.00 m m²

ENLUCIDOS

DEFINICIÓN

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 pisos, paredes, tumbados, columnas, vigas, etc., con objeto de obtener una superficie regular uniforme, limpia y de buen aspecto.

ESPECIFICACIONES

Deben enlucirse las superficies de ladrillo, bloques, piedras y hormigón en paredes, columnas, vigas, dinteles, tumbados, expuesto 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 realizarán éstos 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 realizarán 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 2 cm ni ser menor de 1 cm. 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 o 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 1 cm de profundidad de tipo media caña, en el borde exterior de la cara inferior

El proyecto o el ingeniero Fiscalizador, indicará el uso de aditivos en el enlucido, regularmente con fines de impermeabilización, en lugares donde es necesario.

Existen varias clases de enlucidos:

Liso: cuando la superficie es uniforme, lisa y libre de marcas, las esquinas y ángulos serán bien redondeados, se trabaja 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.

Paleteado: 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.

Antes del revoque se regularizan los mampuestos y sus uniones.

Las superficies enlucidas deberán ser secadas convenientemente, para lo cual se permitirá el libre acceso de aire. Las superficies deben quedar aptas para realizar el trabajo de pintura.

MEDICIÓN Y PAGO.-

Los enlucidos de superficies serán medidos en metros cuadrados, con un decimal de aproximación. Se determinaran las cantidades directamente en obras y en base a lo indicado en el proyecto y las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

CONCEPTOS DE TRABAJO

Los enlucidos se liquidarán de acuerdo a los siguientes conceptos de trabajo:

Enlucido vertical paletado fino e= 2 cm Mortero= 1:6 m²

SUMINISTRO E INST. TUBERÍA Y ACCESORIOS DE HG

DEFINICIÓN

Se entenderá por instalación de tubería y accesorios de hierro galvanizado (HG) para agua potable el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, las tuberías y los accesorios que se requieran en la construcción de sistemas de Agua Potable.

Las tuberías de hierro galvanizado están construidas por hierro maleable, que es un material intermedio entre el hierro fundido corriente y el acero. La protección contra la corrosión se efectúa mediante el proceso de galvanizado.

Los accesorios de hierro galvanizado igual que las tuberías estarán contruidos de hierro maleable y la protección contra la corrosión se efectuará mediante el proceso de galvanizado. Estos accesorios estarán compuestos por uniones, tees, codos, tapones, reductores, etc.

ESPECIFICACIONES.-

La instalación de tuberías y accesorios de hierro galvanizado comprende las siguientes actividades: el transporte de la tubería hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para distribuirla a lo largo de las zanjas; la operación de bajar la tubería a la zanja, los acoples entre tubería y la prueba de las tuberías ya instaladas para su aceptación por parte de la Fiscalización.

A.- Generales

El ingeniero Fiscalizador de la obra, previa, la instalación deberá inspeccionar las tuberías y uniones para cerciorarse de que el material está en buenas condiciones, en caso contrario deberá rechazar todas aquellas piezas que encuentre defectuosas.

El Constructor deberá tomar las precauciones necesarias para que la tubería no sufra daño ni durante el transporte, ni en el sitio de los trabajos, ni en el lugar de almacenamiento. Para manejar la tubería en la carga y en la colocación en la zanja debe emplear equipos y herramientas adecuados que no dañen la tubería ni la golpeen, ni la dejen caer.

Cuando no sea posible que la tubería sea colocada, al momento de su entrega, a lo largo de la zanja o instalada directamente, deberá almacenarse en los sitios que autorice el ingeniero Fiscalizador de la obra, en pilas de 2 metros de alto como máximo, separando cada capa de tubería de las siguientes, mediante tablas de 19 a 25 mm de espesor, separadas entre sí 1.20 metros como máximo.

Previamente a su instalación la tubería deberá estar limpia de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos de los tubos que se insertarán en las uniones correspondientes.

No se procederá al tendido de ningún tramo de tuberías en tanto no se encuentren disponibles para ser instalados los accesorios que limiten el tramo correspondiente.

En la colocación preparatoria para la unión de tuberías y accesorios se observarán las normas siguientes:

Una vez bajadas a las zanjas deberán ser alineadas y colocadas de acuerdo con los datos del proyecto, procediéndose a continuación a instalar las uniones correspondientes.

Se tenderá la tubería y los accesorios de manera que se apoye en toda su longitud en el fondo de la excavación previamente preparada de acuerdo con lo señalado en la especificación de excavación de zanjas, o sobre el replantillo construido en los términos de las especificaciones pertinentes.

Los dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole utilizados para mover las tuberías, deberán estar recubiertos de caucho, yute o lona, a fin de evitar daños en la superficie de las tuberías.

La tubería deberá ser manejada de tal manera que no se vea sometida a esfuerzos de flexión.

Al proceder a la instalación de las tuberías y accesorios se deberá tener especial cuidado de que no se penetre en su interior agua, o cualquier otra sustancia que las ensucie en partes interiores de los tubos y uniones.

El ingeniero Fiscalizador de la obra comprobará por cualquier método eficiente que tanto en la planta como en perfil la tubería y accesorios queden instalados con el alineamiento señalado en el proyecto.

Cuando se presente interrupciones en el trabajo, o al final de cada jornada de labores, deberán taparse los extremos abiertos de las tuberías y accesorios cuya instalación no esté terminada, de manera que no puedan penetrar en su interior materias extrañas, tierra, basura, etc.

Una vez terminada la unión de la tubería, y previamente a su prueba por medio de presión hidrostática, será anclada provisionalmente mediante un relleno apisonado de tierra en la zona central de cada tubo, dejándose al descubierto las uniones para

que puedan hacerse las observaciones necesarias en el momento de la prueba. Estos rellenos deberán hacerse de acuerdo con lo estipulado en la especificación respectiva.

B.- Específicas de la Tubería y Accesorios de Hierro Galvanizado

La tubería y accesorios de hierro galvanizado que de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador de la obra deban ser instaladas en redes de distribución de agua potable, serán unidas con acoples del mismo material y diámetros acordes.

La unión de dos tubos de hierro galvanizado de diferentes diámetros se realizará por medio de uniones de reducción de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador de la obra.

La tubería y los accesorios de hierro galvanizado deberán llenar los requisitos que se señalan en los puntos anteriores de la presente especificación.

En la instalación de la tubería y los accesorios de hierro galvanizado se deberá tomar las siguientes medidas:

Siempre que sea posible se emplearán tramos de tubo con las longitudes originales de fábrica.

Los cortes que sean necesarios hacer en los tubos se harán exactamente en ángulo recto con respecto al eje longitudinal del tubo, limando su sección interior con una lima o escorquina hasta conseguir que su diámetro interior sea correcto y libre de rebabas. Se usarán herramientas de corte en perfecto estado que no deterioren en ninguna forma la tubería empleando aceite para facilitar el corte. Antes de abrir las roscas se deberán eliminar totalmente las rebabas.

Las roscas se harán en forma y longitud que permitan atornillarlas herméticamente sin forzarlas más de lo debido. El número de hilos deberá ser sensiblemente igual al del accesorio o pieza que se va a unir, los hilos no presentarán abolladuras o escoriaciones y las roscas se trabajarán de tal manera que las piezas de conexión

atornilladas en ellas formen con los tubos el ángulo para el que fueron fabricadas y no con desviaciones producidas por roscas mal hechas. Durante la ejecución de las roscas se aplicará aceite sobre la superficie del tubo sujeta al trabajo.

Para las conexiones se usarán accesorios y piezas en buen estado, sin reventaduras, sin porosidades, ni ningún otro defecto que impida el buen funcionamiento de la tubería. Las roscas de las conexiones se pintarán con pintura de secado rápido y sin material nocivo.

Previamente a la aplicación de la pintura las roscas deberán ser limpiadas de polvo, rebabas y de cualquier material extraño.

Cuando haya que instalar las tuberías de hierro galvanizado con algún grado de curvatura indicado en los planos o proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador de la obra, se hará en la forma siguiente:

Se permitirá curvar los tubos para pequeñas desviaciones cuando sea necesario adosarlas a superficies curvas.

El curvado se podrá hacer en frío o en caliente, sin estrangular o deformar los tubos, para lo que se recurrirá a herramientas especiales. No se permitirá dobleces a golpe, ni mediante dobladores hechos de tubos que produzcan deterioro en el doblez.

C.- Limpieza, Desinfección y Prueba

Limpieza:

Esta se realizará mediante lavado a presión. Si no hay hidrantes instalados o válvulas de desagüe, se procederá a instalar tomas de derivación con diámetros adecuados, capaces de que la salida del agua se produzca con una velocidad mínima de 0.75 m/seg. Para evitar en lo posible dificultades en la fase del lavado se deberán tomar en cuenta las precauciones que se indican en las especificaciones pertinentes a instalación de tuberías y accesorios.

Prueba:

Estas normas cubren la instalación de sistemas de distribución, líneas de conducción, con todos sus accesorios como: válvulas, hidrantes, bocas de incendio, y otras instalaciones.

Se rellenará la zanja cuidadosamente y utilizando herramientas apropiadas, hasta que quede cubierta la mitad del tubo. Este relleno se hará en capas de 10 cm. bien apisonadas. Luego se continuará el relleno hasta una altura de 30 cm. por encima de la tubería, dejando libres las uniones y accesorios. Todos los sitios en los cuales haya un cambio brusco de dirección como son: tees, tapones, etc., deberán ser anclados en forma provisional antes de efectuar la prueba.

Los tramos a probarse serán determinados por la existencia de válvulas para cerrar los circuitos o por la facilidad de instalar tapones provisionales. Se deberá preferir no incluir longitudes a probarse de 500 m. Se procurará llenar las tuberías a probarse en forma rápida mediante conexiones y sistemas adecuados.

En la parte más alta del circuito, o de la conducción, en los tapones, al lado de las válvulas se instalará, una toma de incorporación para drenar el aire que se halla en la tubería. Se recomienda dejar salir bastante agua para así poder eliminar posibles bolsas de aire. Es importante el que se saque todo el aire que se halle en la tubería, pues su compresibilidad hace que los resultados sean incorrectos.

Una vez lleno el circuito se cerrará todas las válvulas que estén abiertas así como la interconexión a la fuente.

La presión correspondiente será mantenida valiéndose de la bomba de prueba por un tiempo no menor de dos horas.

Cada sector será probado a una presión igual al 150% de la máxima presión hidrostática que vaya a resistir el sector. En ningún caso la presión de prueba no deberá ser menor que la presión de trabajo especificada por los fabricantes de la tubería. La presión será tomada en el sitio más bajo del sector a probarse.

Para mantener la presión especificada durante dos horas será necesario introducir con la bomba de prueba una cantidad de agua, que corresponda a la cantidad que por concepto de fugas escapará del circuito.

La cantidad de agua que trata la norma anterior deberá ser detenidamente medida y no podrá ser mayor que la consta a continuación:

MÁXIMO ESCAPES PERMITIDOS EN CADA TRAMO PROBADO A PRESIÓN HIDROSTÁTICA

PRESIÓN DE PRUEBA ATM (KG/CM²) ESCAPE EN LITROS POR CADA 2.5 CM DE DIÁMETRO POR 24 HORAS Y POR UNIÓN

15.0	0.80 litros
12.5	0.70
litros	
10.0	0.60 litros
7.0	0.49 litros
3.5	0.35
litros	

Nota: Sobre la base de una presión de prueba de 10 Atm los valores de escape permitidos que se dan en la tabla, son aproximadamente iguales a 150 lts., en 24 horas, por kilómetros de tubería, por cada 2.5 cm. de diámetro de tubos de 4 m. de longitud. Para determinar la pérdida total de una línea de tubería dada, multiplíquese el número de uniones, por el diámetro expresado en múltiplos de 2.5 cm. (1 pulgada) y luego por el valor que aparece frente a la presión de prueba correspondiente.

Cuando la cantidad de agua que haya sido necesaria inyectar en la tubería para mantener la presión de prueba constante, sea menor o igual que la permisible,

calculada según la tabla, se procederá al relleno y anclaje de accesorios en forma definitiva.

Cuando la cantidad necesaria de agua para mantener la presión sea mayor que la calculada según la tabla, será necesario revisar la instalación y reparar los sitios de fuga y repetir la prueba, tantas veces cuantas sea necesario, para obtener resultados satisfactorios.

Sin embargo para este tipo de tubería no deberían existir fugas de ningún tipo y su presencia indicaría defectos en la instalación que deben ser corregidos.

Desinfección: La desinfección se hará mediante cloro, gas o soluciones de hipoclorito de calcio o sodio al 70%.

Las soluciones serán aplicadas para obtener soluciones finales de 50 p.p.m. y el tiempo mínimo de contacto será de 24 horas.

La desinfección de tuberías matrices de la red de distribución y aducciones se hará con solución que se introducirá con una concentración del 3% lo que equivale a diluir 4,25 kg de hipoclorito de calcio al 70% en 100 litros de agua. Un litro de esta solución es capaz de desinfectar 600 litros de agua, teniendo una concentración de 50 p.p.m. Se deberá por tanto calcular el volumen de agua que contiene el tramo o circuito a probarse, para en esta forma determinar la cantidad de solución a prepararse.

Una vez aplicada la solución anteriormente indicada se comprobará en la parte más extrema al punto de aplicación de la solución, de cloro residual de 10 p.p.m. En caso de que el cloro residual sea menor que el indicado, se deberá repetir este proceso hasta obtener resultados satisfactorios.

Cuando se realicen estos procesos se deberá avisar a la población a fin de evitar que agua con alto contenido de cloro pueda ser utilizada en el consumo.

Se aislarán sectores de la red para verificar el funcionamiento de válvulas, conforme se indique en el proyecto.

FORMA DE PAGO

Los trabajos que ejecute el Constructor para la instalación de tubería de hierro galvanizado para redes de distribución, líneas de conducción y conexiones varias de agua potable serán medidos para fines de pago en metros lineales, con aproximación de dos decimales; al efecto se medirá directamente en las obras las longitudes de tubería colocadas de cada diámetro y tipo, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes por escrito del ingeniero Fiscalizador.

Los accesorios de hierro galvanizado (uniones, tees, codos, cruces, tapones, reductores, etc.) serán medidos para fines de pago en unidades. Al efecto se determinarán directamente en la obra el número de accesorios de los diversos diámetros según el proyecto y aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

No se medirá para fines de pago las tuberías y accesorios que hayan sido colocadas fuera de las líneas y niveles señalados por el proyecto y/o las señaladas por el ingeniero Fiscalizador de la obra, ni la reposición, colocación e instalación de tuberías que deba hacer el Constructor por haber sido colocadas e instaladas en forma defectuosa o por no haber resistido las pruebas de presión hidrostáticas.

En la instalación de tuberías y accesorios quedarán incluidas todas las operaciones que deba ejecutar el Constructor para la preparación, presentación de la tubería, protección anticorrosiva, bajado a las zanjas, protección catódica y de más que debe realizar para su correcta instalación.

Los trabajos de instalación de las unidades ya sean estas mecánicas, roscadas, soldadas o de cualquier otra clase, y que formen parte de las líneas de tubería para redes de distribución o líneas de conducción formarán parte de la instalación de ésta.

Los trabajos de acarreo, manipuleo y de más formarán parte de la instalación de las tuberías.

El Constructor suministrará todos los materiales necesarios que de acuerdo al proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador de la obra deban ser empleados para la instalación.

La colocación e instalación de tuberías y accesorios le será pagada al Constructor a los precios unitarios estipulados en el Contrato.

CONCEPTOS DE TRABAJO

- Neplo HG D=2" u
- Neplo HG D=1 1/2" u
- Escalera HG D=3/4" m

HERRERIA

DEFINICION

Son las estructuras construidas con elementos de acero en perfiles, varillas, tubos, láminas de acero, alambre, perfiles de aluminio, que pueden tener diversas funciones, de acuerdo al diseño y función en las construcciones. Comprenderá elementos constructivos, tales como puertas, ventanas, cerramientos, escaleras, pasamanos, rejas y rejillas, etc.

ESPECIFICACIONES

Todos los elementos construidos con los materiales de acero indicados se ceñirán a las siguientes especificaciones generales:

- a. Las varillas y perfiles serán obtenidas de laminación directa de lingotes de adecuada identificación del proceso básico (Siemens Martin) o acero de horno eléctrico (Siemens Martin) ácido.
- b. Los diferentes elementos estructurales, se unirán con suelda eléctrica autógena, bronce o por puntos. También los elementos podrán unirse con remaches o pernos.

c. Cuando se trate de unir láminas de hierro negro con perfiles u otros elementos, se tendrá cuidado de escoger el adecuado vatiaje de aplicación para el electrodo, con el objeto de evitar deformaciones y ondulaciones en la lámina o elementos delgados.

Ventanas

a. Las ventanas se construirán con perfiles T.L. platinas varillas redondas y accesorios de maniobra o aluminio.

b. Se ceñirán en su construcción a las medidas y detalles de los respectivos planos.

c. Los vidrios se fijarán a los perfiles con masilla especial para el efecto.

d. La malla mosquitero se fijará a marcos de platina, los cuales a su vez se fijarán con suelda a la estructura de la ventana.

e. La estructura se pintará con pintura anticorrosiva, dos manos, y luego dos manos de pintura de esmalte.

Puertas

a. Puertas de gozne: se construirán con perfiles de L.T. pletinas y láminas de hierro negro, en los tamaños y espesores que se indiquen en los planos constructivos de detalle. Los goznes se construirán de hierro torneado o de pletinas. Las cerraduras serán instaladas según indique los planos.

Cerramientos

Se construirán con malla de alambre galvanizado No. 12 entrelazado formando rombos de 5 x 5, esta irá fijada en parantes verticales contruidos con tubería de hierro galvanizado 0 1/2" cerrado en su parte superior y colocados aproximadamente cada dos metros cincuenta, empotrados en un zócalo de hormigón simple.

La malla se fijara a los parantes con zunchos de pletina de 12 x 3 mm. de sección.

Los parantes finales de un cerramiento, llevarán piezas de tubo a manera de toma punta a 45° para soportar el esfuerzo proveniente de la malla templada. Las puertas de acceso, se construirán con los mismos materiales, malla y estructura de tubo, cerrajería de hierro. Los parantes y elementos de hierro se pintarán con dos manos de pintura anticorrosiva y dos manos de pintura de esmalte.

Escaleras

- a. Escaleras de acceso a los tanques que contienen agua, se construirán de tubería galvanizada Ø 12 mm., en los peldaños y tubería Ø 25 mm., para los largueros de la escalera. La escalera irá empotrada en hormigón en los dos extremos.
- b. Las escaleras de pozos de revisión se construirán con peldaños de varillas de hierro Ø 16 mm., empotradas en las paredes del pozo. Los peldaños serán protegidos con dos manos de pintura anticorrosiva y dos manos de pintura de esmalte.

Pasamanos

Las barandas y pasamanos para escaleras y bordes de balcones o pasamanos se construirán, de acuerdo al diseño de los planos. Sus elementos irán soldados y el material de hierro con pintura anticorrosiva y esmalte.

Rejas y rejillas

Se construirán con pletinas, ángulos, varillas de hierro y tendrán las dimensiones que se señalen en los planos.

MEDICIÓN Y PAGO

Las estructuras de puertas, ventanas, escaleras y barandas de pasamanos se medirán en metros cuadrados y se establecerán precios unitarios también por metros cuadrados de acuerdo al valor de los componentes.

CONCEPTOS DE TRABAJO.-

- Puerta metálica con Malla u
- Suministro e instalación de rejilla 0.70 x 0.90 u
- Compuertas metálicas galvanizadas u

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ALAMBRE DE PÚAS

DEFINICIÓN.-

Es la construcción de un obstáculo de protección y a la vez de delimitación del área del relleno del proyecto. El cerramiento de alambre de púas estará ubicado en los sitios señalados en los planos y tendrá las siguientes características:

Altura de la cerca de 0.5 m, constara de siete hileras de alambre de púas separadas entre sí cada 16 cm, debidamente templada y amarrada entre postes de madera para evitar el fleje, con contravientos, especialmente en esquinas y extremos, el alambre de púas será galvanizado, tipo IDEAL 50/10 o similar.

ESPECIFICACIONES.-

El cerramiento será en unidad por metro (m) de alambre de púas instalado.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Su pago se efectuará en base al precio unitario establecido en el contrato por metro lineal (m).

ESTRUCTURAS METALICAS Y CUBIERTAS

DEFINICIÓN

El trabajo de construcción de estructuras metálicas comprenderá la preparación en taller y/o el montaje y pintura en el sitio de las obras objeto del contrato, de todas

las partes y miembros que integren una estructura metálica, de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o lo ordenado por el Fiscalizador.

Para cubiertas es el conjunto de actividades para colocar el recubrimiento de una estructura de cubierta, formada por láminas onduladas de asbesto - cemento tipo Plycem, translúcido, estilpanel, zinc ó galvalume. Sobre estructura de madera ó metálica, de formas y dimensiones acordes con la necesidad del proyecto.

El objetivo será la instalación de la cubierta especificada en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos o los determinados por la dirección arquitectónica o por fiscalización, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo.

ESPECIFICACIONES

Todos los trabajos que ejecute el Constructor, tanto en la preparación de taller como en el montaje y pintado de los materiales para estructuras metálicas, se sujetarán a lo específicamente señalado en los planos del proyecto y/o lo ordenado por el Fiscalizador.

Los materiales que se empleen en la fabricación de estructuras metálicas tales como perfiles, barras, vigas ordinarias, vigas de patín ancho, perfiles especiales, placas, cubiertas, etc. serán de acero de primera y uniforme calidad, nuevos y cumplirán con lo señalado en los planos y/o lo ordenado por el Fiscalizador en lo que se refiere a dimensiones y montaje.

El material no deberá tener efectos perjudiciales para el uso a que se lo destine. Las imperfecciones en las superficies de las placas, perfiles, vigas, etc. podrán ser corregidas por esmerilado, siempre que el área esmerilada no reduzca el espesor de los mismos a tal punto que sean rechazados por el Fiscalizador

En los trabajos de estructuras metálicas, el Constructor solamente empleará personal especializado y calificado, la mano de obra será de primera calidad y la maquinaria será la adecuada para estos trabajos: se evitará todo perjuicio a la

calidad y acabado de los materiales por el uso de procedimientos inadecuados durante el proceso de fabricación.

Todo material que se utilice en la construcción de estructuras metálicas deberá ser limpio y recto. Cuando haya la necesidad de enderezar o allanar cualquier parte o pieza se hará por medio de algún proceso o de manera que no se perjudique el material. El Fiscalizador rechazará todo material o parte de estructura que presente torceduras o dobleces marcados y que están fuera de los lineamientos señalados por el proyecto y/o por sus propias órdenes.

Los cortes necesarios para las diversas piezas de la estructura se podría realizar por medio de cizalla, sierra o soplete u otro método aprobado por el Fiscalizador.

Los agujeros para remaches o tornillos no acabados deberán ser de un diámetro de 1,6 mm. mayor que los diámetros nominales de tales tornillos o remaches. Los agujeros podrán ser hechos mediante punzones o utilizando taladro según sea el grueso del material base de los tornillos o remaches.

Todas las piezas de las estructuras que deban ser remachados o soldadas se ensamblaran manteniéndolas rígidamente sujetas por medio de pernos o tornillos. Los miembros acabados deberán quedar libres de torceduras, flexionamiento o juntas abiertas, y perfectamente alineados en todas sus partes: de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o lo ordenado por el Fiscalizador.

El montaje de las estructuras deberá efectuar el Constructor siguiendo los lineamientos generales establecidos en los planos del proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador, en lo que respecta a: alineamientos, nivelación, cimientos, cerramientos, etc.

Terminado el montaje de las estructuras y una vez que el Fiscalizador las haya inspeccionado y aprobado, se procederá a tratar todos los elementos visibles o no, con dos manos de pintura anticorrosiva la misma que cumplirá con lo estipulado en el rubro de Pintura de este manual.

Previamente a la aplicación de la pintura, se limpiarán todas las superficies de los elementos de la estructura. La aplicación de la pintura se hará por métodos aprobados por el Fiscalizador y cada mano de pintura será aplicada hasta que la anterior haya secado completamente. No se aplicará pintura en tiempo muy húmedo o lluvioso, y las superficies por pintar deberán estar libres de humedad.

En todos los casos, los materiales necesarios para la preparación y montaje de las estructuras metálicas, tales como remaches, soldadura, oxígeno, acetileno pintura, etc. serán suministrados por el constructor, trabajo que quedará incluido en los precios unitarios estipulados en el contrato.

Cubiertas

Materiales mínimos: Láminas, caballetes, láminas para domos y ventilación, accesorios para cubierta del tipo a instalar, ganchos "J", tirafondos, omegas, tornillos autoperforantes para sujeción.

Requerimientos previos:

* Revisión de los planos del proyecto, donde se especifique el tamaño de las láminas, distancia entre ejes de correas, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta tales como: limatesa, limahoya, caballete, zonas de iluminación y ventilación, canales de agua lluvia, vierteaguas y otros complementarios del sistema de cubierta. El constructor desarrollará los planos de taller y demás detalles, para la total especificación de la cubierta y sus detalles de ejecución.

* Definición del plan de trabajo de colocación: consideración de la dirección de los vientos. En estructuras metálicas o de madera de gran dimensión, la colocación se realizará simultáneamente por los dos costados opuestos, para permitir una carga uniforme de la estructura soportante.

* El diseño debe prever una ventilación adecuada del local, para evitar el deterioro de las láminas por la condensación del vapor de agua.

- * Materiales aprobados por fiscalización, en cantidad suficiente para la ejecución del rubro y ubicados en un sitio próximo al de colocación.
- * Si las láminas van a ser pintadas, realizar con anterioridad para prever su buena ejecución y secado (no forma parte de este rubro, pero de incluirse en el proyecto, debe ejecutarse con anterioridad, ya sea pintura interior o exterior, para los que se observarán las especificaciones del fabricante de la pintura).
- * Verificación de niveles, cotas y pendientes mínimas, que estén determinadas en el proyecto.
- * Estructura de cubierta concluida: metálica o de madera.
- * Preservación y tratamiento de madera utilizada en la estructura de cubierta: terminada
- * Protección con pintura anticorrosivo en estructura metálica de cubierta: terminada
- * Determinar el sistema de andamiaje y forma de sustentación.
- * Sistemas de seguridad y protección para los obreros que ejecuten el rubro.
- * Indicación de Fiscalización que se puede iniciar con el rubro.

Durante la ejecución:

- * Verificación de el estado de las láminas a su ingreso a obra y previo su pintado y colocación: no presentarán rajadura alguna; espesor constante y uniforme, con las esquinas y sus cantos en perfecto estado.
- * Control del sistema de almacenamiento: no se permitirá pilas de más de diez láminas, perfectamente asentadas sobre maderos nivelados. No se permitirá el apilamiento de las láminas sobre la estructura de cubierta.
- * El constructor verificará la forma idónea de transporte, descargue, arrume, izada, colocación y fijación en el sitio.

- * Control de los cortes de traslape, en sus dimensiones requeridas, conforme los traslapes determinados: cortes uniformes y exactos. El corte en exceso determinará el rechazo de la lámina. El corte en defecto, será corregido.
- * Control de la colocación de los canales de aguas lluvias en las limahoyas, antes de la colocación de la cubierta de láminas onduladas: verificación de la capacidad de desagüe del canal, ancho, altura (mínimo 40 mm.) y traslape de alas laterales, bajo la cubierta (mínimo 50 mm.).
- * Control del inicio de la colocación: será desde la parte lateral e inferior de la cubierta, siempre en sentido contrario a los vientos predominantes.
- * Verificación del equipo adecuado para instalar, perforar y cortar las planchas.
- * El traslape longitudinal mínimo será de 140 mm., para inclinaciones mínimas del 27% o 15O.
- * Para traslapes laterales se conservará el determinado por el fabricante o un mínimo de una onda.
- * Se tenderán guías de piola para alineamientos y nivelaciones.
- * Evitar golpes y movimientos bruscos, que provoquen deslizamientos o rupturas de la plancha.
- * Las perforaciones serán 1 mm. superior al diámetro de los ganchos o pernos a traspasar las láminas.
- * Verificación del tipo y dimensión de tirafondos para sujeción en estructura de madera y ganchos tipo "J", para sujeción en estructura metálica.
- * Debe verificarse la coincidencia de las ondas en el cumbrero, para que los caballetes ajusten en ambos sentidos.
- * Colocación de piezas complementarias como: caballete, limatesa, unión limatesa, unión caballete - limatesa y otros.

* Nunca se debe pisar en forma directa sobre la lámina: se utilizará tablonos de madera debidamente sustentados para evitar deslizamientos.

* Impermeabilización total de la cubierta, mediante arandelas de material plástico, bajo la rodela metálica y recubrimiento de la cabeza del tirafondo o perno con capuchón de plástico.

Posterior a la ejecución:

* Colocación y fijación de elementos complementarios del sistema de cubierta.

* Puesta a prueba y verificación de la impermeabilidad de la cubierta: Fiscalización exigirá las pruebas necesarias para la aceptación del rubro concluido.

* Verificación de niveles, alineamientos, pendientes y otros.

* Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta.

* Colocación de canales y bajantes de agua lluvia perimetrales (posterior a este rubro).

* Verificación del sistema de ventilación de los ambientes abiertos hacia la cubierta o los ambientes entre cielo raso y cubierta: siempre existirá una ventilación a los niveles superiores de la cubierta, en las paredes, máximo 200 mm. bajo el nivel máximo, para permitir la adecuada ventilación.

Ejecución y complementación:

El contratista verificará o recibirá la aprobación de fiscalización de que la estructura de cubierta y el avance de la obra se encuentran en condiciones de recibir la instalación de las láminas onduladas. Para la luz de apoyo de las correas, se tomará en cuenta las medidas comerciales de las planchas y los diseños existentes. Se verificará la dirección de los vientos predominantes del sector para iniciar la colocación en sentido contrario a éstos.

Se iniciará el trabajo con la pintura de las láminas (de preverlo el proyecto) y el despunte de las mismas, para su posterior izado al lugar de su colocación. La primera lámina y la última, de esquinas opuestas no se despuntarán.

La primera placa será colocada en el punto más bajo de la cubierta, para continuar en forma ascendente hasta el remate o cumbrero de la misma, y este procedimiento se lo repetirá con las placas que se coloquen a continuación. Las placas inferiores, se colocarán adicionalmente con ganchos de platina, para impedir su deslizamiento. La fijación de las láminas onduladas se realizará en la parte alta de la segunda y quinta onda, ya sea con tirafondo galvanizado y su respectiva arandela de material asfáltico (para sujeción sobre madera), perforándola previamente con taladro, o con gancho "J" para estructura metálica.

Cuando exista la sobreposición de cuatro placas, se requiere de un despunte de las dos placas opuestas, colocadas en el segundo y tercer orden, despunte que será un corte que cubra el traslape vertical y horizontal, efectuado con serrucho o amoladora y disco abrasivo (para la exactitud requerida, se utilizarán plantillas de corte). En la cabeza del clavo o gancho y en su contorno se colocará un recubrimiento de capuchón plástico. Bajo ningún concepto se permitirá pisar en forma directa sobre las láminas, para ello se utilizará tablones sobre apoyos de madera, el que será amarrado a la estructura de cubierta para evitar deslizamientos.

Para los traslapes mínimos, aleros máximos e inclinaciones se regirá a las especificaciones del fabricante, o se observarán las siguientes dimensiones:

* Traslapes: longitudinal o de los extremos de la placa 140mm., lateral o empalme lado a lado de una onda.

* Aleros: longitudinal de 200 mm sin apoyo; lateral sin apoyo: una onda.

* La inclinación mínima de cubierta será del 27% o 15 grados.

Adicional al proceso de instalación indicado anteriormente, se observará el manual de recomendaciones del fabricante y el "Código de práctica" para

colocación de láminas de asbesto - cemento en cubiertas de edificios, del Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN CP-13.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega de la cubierta concluida, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

FORMA DE PAGO

Los trabajos que ejecute el constructor en la fabricación y/o montaje de estructuras metálicas le serán medidos para fines de pago por Kg ,en el caso de cubiertas, y el pago se hará en forma global para cada una de las estructuras, de conformidad a los precios unitarios estipulados en el contrato y de acuerdo al concepto de trabajo correspondiente.

CONCEPTOS DE TRABAJO.-

- | | |
|---|----|
| - Cubierta galvalumen e=40mm | m2 |
| - Estructura metálica perfil tipo G 60 X 30X 2 | Kg |
| - Estructura metálica perfil tipo G 100 X 50X 3 | Kg |
| - Canal recolector de aguas lluvias | u |

TAPA SANITARIA METALICA TOL

DEFINICIÓN

El trabajo de construcción de tapas sanitarias metálicas comprenderá la preparación en taller y/o la pintura en el sitio de las obras objeto del contrato, de todas las partes y miembros que integren una estructura metálica, de acuerdo con lo señalado por el proyecto y/o lo ordenado por el Fiscalizador.

ESPECIFICACIONES

Todos los trabajos que ejecute el Constructor, tanto en la preparación de taller como en el montaje y pintado de los materiales para estructuras metálicas, se

sujetarán a lo específicamente señalado en los planos del proyecto y/o lo ordenado por el Fiscalizador.

Los materiales que se empleen en la fabricación de estructuras metálicas tales como perfiles, barras, perfiles especiales, placas, etc. serán de acero de primera y uniforme calidad, nuevos y cumplirán con lo señalado en los planos y/o lo ordenado por el Fiscalizador en lo que se refiere a dimensiones y montaje.

El material no deberá tener efectos perjudiciales para el uso a que se lo destine. Las imperfecciones en las superficies de las placas, perfiles, vigas, etc. podrán ser corregidas por esmerilado, siempre que el área esmerilada no reduzca el espesor de los mismos a tal punto que sean rechazados por el Fiscalizador.

En los trabajos de estructuras metálicas, el Constructor solamente empleará personal especializado y calificado, la mano de obra será de primera calidad y la maquinaria será la adecuada para estos trabajos: se evitará todo perjuicio a la calidad y acabado de los materiales por el uso de procedimientos inadecuados durante el proceso de fabricación.

Los cortes necesarios para las diversas piezas de la estructura se podrían realizar por medio de cizalla, sierra o soplete u otro método aprobado por el Fiscalizador.

Los agujeros para remaches o tornillos no acabados deberán ser de un diámetro de 1,6 mm mayor que los diámetros nominales de tales tornillos o remaches. Los agujeros podrán ser hechos mediante punzones o utilizando taladro según sea el grueso del material base de los tornillos o remaches.

El montaje de la tapa sanitaria metálica deberá efectuar el Constructor siguiendo los lineamientos generales establecidos en los planos del proyecto y/o las órdenes del Fiscalizador, en lo que respecta a: alineamientos, nivelación, cimientos, cerramientos, etc.

MEDICION Y PAGO

Los trabajos que ejecute el constructor en la fabricación y/o montaje de estructuras metálicas le serán medidos para fines de pago por unidades, y el pago se hará en forma global para cada una de las estructuras, de conformidad a los precios unitarios estipulados en el contrato y de acuerdo al concepto de trabajo correspondiente en este caso por unidad.

CONCEPTOS DE TRABAJO

- Tapa hierro tol galv 3m 0,70 x 0,70 m con seguridades u.

MATERIAL PETREO PARA FILTROS Y DRENES

DEFINICIÓN

Es el material granular a ser depositado para los filtros de agua en la planta de tratamiento servirá como retenedor de materiales en suspensión presentes en el agua cruda de las captaciones.

ESPECIFICACIONES

Según planos de diseño, deberán cumplir los diámetros establecidos por capas según el espesor determinado para las mismas en su momento será verificado pro fiscalización mediante la comprobación muestral y resultados de granulometría de un laboratorio calificado para ensayo de materiales

FORMA DE PAGO

El material granular par filtros se a determinado para fines de pago por m³. Al efecto se determinará directamente en las obras el volumen real utilizado de acuerdo al diseño del proyecto o que sean aprobadas por el ingeniero Fiscalizador.

CONCEPTOS DE TRABAJO

- Grava para filtros m³
- Arena para filtros m³

- Grava en drenes

m³

ESPECIFICACIONES GENERALES

MATERIAL: AGUA

Se entenderá por suministro de agua para la formación de rellenos, mamposterías y hormigones de estructuras, el conjunto de operaciones que deba efectuar el Constructor para disponer en el lugar de las obras del agua necesaria para la ejecución de los rubros de trabajo antes mencionados.

El agua que suministre el Constructor deberá ser razonablemente limpia y estar libre de cualquier cantidad objetable de materias orgánicas, álcalis u otras impurezas que puedan reducir la resistencia y durabilidad u otras cualidades del mortero u hormigón. Deberá darse especial atención a que el agua suministrada no esté contaminada de aceites o grasas. En la medida hasta donde sea posible debe tener las características del agua potable.

MATERIALES: ARENA Y GRAVA

Se entenderá por suministro de arena y grava, el conjunto de operaciones que deberá efectuar el Constructor para disponer en el lugar de la obra la arena y la grava que se necesitan para la fabricación de morteros, hormigones, rellenos, zonas de transición, drenes, etc.

La arena podrá ser producto de banco natural o producto de trituración de piedras.

Los agregados para la fabricación de hormigones y morteros deberán ser traídos de la cantera más cercana que sea aprobada por el Municipio y cumpla con las especificaciones técnicas para elaborar hormigón de la resistencia requerida.

La arena y la grava naturales y/o no trituradas podrán ser utilizadas sin cribar ni lavar en la fabricación de hormigón en obras de poca importancia, estructuras como veredas, bordillos, cajas y canales de desagüe, replantillos, o en la formación de y zonas de transición, solo bajo autorización escrita del

Ingeniero Fiscalizador de la obra, cuando la granulometría y limpieza que tengan en su estado natural lo permitan.

La arena que se emplee para la fabricación del hormigón y mortero, y que en su caso deba proporcionar el Constructor, deberá consistir en fragmentos de roca duros de un diámetro no mayor de 5 mm. densos y durables, libres de cantidades objetables de polvo, tierra, partículas de tamaño mayor, pizarras, álcalis, materia orgánica, tierra vegetal, mica y otras sustancias perjudiciales y deberá satisfacer los requisitos siguientes:

- Las partículas no deberán tener formas planas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
- El contenido del material orgánico deberá ser tal, que en la prueba de color se obtenga un color más claro que el estándar para que sea satisfactorio.
- El contenido de polvo (partículas menores de 74 micras: cedazo 200) no deberá exceder del 3% en peso.
- El contenido de partículas suaves, pizarras, etc., sumado con el contenido de arcilla y limo no deberá exceder del 6% en peso.
- Cuando la arena se obtenga de bancos naturales de este material, se procurará que su granulometría esté comprendida entre los límites máximos y mínimos que se expresan en el cuadro siguiente:

Requisitos para granulometría que deberá satisfacer la arena de bancos naturales

(Número y abertura de los cedazos corresponden a la especificación ASTM-E-11-39)

Acumulativo retenido en %

Designación	Lado del cuadro de la abertura libre en mm.	Mínimo	Máximo
3/8	9.5		0
4	4.760	0	5
8	2.380	5	20
16	1.190	15	50
30	0.590	40	75
50	0.297	70	90
100	0.149	90	98
Módulo de finura		2.2	3.38

Cuando la arena se obtenga por trituración de piedra se procurará que su granulometría esté comprendida entre los límites máximos y mínimos indicados en el siguiente cuadro:

Requisitos para granulometría que deberá satisfacer la arena triturada

Acumulativo retenido en %

Designación	Lado del cuadro de la abertura libre en mm.	Mínimo	Máximo
3/8	9.5	0	
4	4.760	0	5
8	2.380	10	25
16	1.190		20
30	0.590	50	70
50	0.297	70	90
100	0.149	90	95
Módulo de finura		2.2	3.35

La arena para uso de las hormigoneras deberá tener un contenido de humedad uniforme y estable, no mayor del 6%.

El agregado grueso, que se use para la fabricación de hormigón consistirá en fragmentos de rocas duras, densas y durables, proveniente de la trituración de rocas, con un diámetro comprendido entre 5 mm y 12 mm, no se permitirá el uso del agregado grueso predominante en la zona por no ser triturado y contener mucha arcilla; libres de cantidades objetables de polvo, tierra, pizarras, álcalis, materia orgánica, tierra vegetal, mica u otras sustancias perjudiciales y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

-Las partículas no deberán tener formas planas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas, serán trituradas.

-La densidad absoluta no deberá ser menor de 2.4

-El contenido de polvo (partículas menores de 74 micras: cedazo 200) no deberá exceder del 1% en peso.

-El contenido en partículas suaves no deberá exceder del 5% en peso.

-No deberá contener materia orgánica, sales o cualquier otra sustancia extraña en proporción perjudicial para el hormigón.

Los tamaños recomendables para el agregado grueso son los siguientes:

De 4.8 a 19 mm. (3/16" a 3/4")

De 19 a 38 mm. (3/4" a 1.5")

De 38 a 76 mm. (1.5" a 3")

El agregado grueso se deberá lavar siempre.

MATERIAL: PIEDRA

Se entenderá por suministro de piedra el conjunto de operaciones que debe efectuar el Constructor para disponer en el lugar de las obras de la piedra que se requiera para la formación de mamposterías, muros, gaviones o cualquier otro trabajo. Dichas operaciones incluyen su carga, descarga, acarreo y colocación en el sitio requerido por el proyecto.

La piedra que suministre el Constructor podrá ser producto de explotación de cantera o de banco de recolección, deberá ser de buena calidad, homogénea, fuerte y durable, resistente a la acción de los agentes atmosféricos, sin grietas ni partes alteradas y además las características que expresamente señale al proyecto en cuanto se refiere a sus dimensiones y peso.

MATERIAL: CEMENTO

Se entenderá por cemento Portland el material proveniente de la pulverización del producto obtenido (clinker) por fusión incipiente de materiales arcillosos y calizas

que contengan los óxidos de calcio, silicio, aluminio y hierro en cantidades convenientemente calculadas y sin más adición posterior que yeso sin calcinar y agua, así como otros materiales que no excedan del 1% del peso total y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento, como todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento.

Para todas las obras que sea necesario utilizar cemento, tales como: hormigón, morteros, pavimentos, etc., será utilizado el cemento Portland Grado 1, que cumpla con las siguientes especificaciones:

Deberá cumplir con las normas INEN 151 y 152.

El Constructor deberá proveer elementos adecuados para el almacenamiento y protección del cemento contra su humedecimiento. Un cemento que por cualquier causa, haya fraguado parcialmente o contenga terrones, deberá ser rechazado. No podrá utilizarse un cemento proveniente de bolsas rechazadas o utilizadas con anterioridad.

El Constructor suministrará con oportunidad el cemento a la obra, en la calidad y la cantidad necesarias.

El cemento será Portland Tipo I y no del tipo IE y cumplirá todos los requerimientos con la norma ASTM C 150 de la última edición.

No se utilizará cemento puzolánico u otro tipo de cemento.

El Constructor presentará un certificado del fabricante de que el cemento es cemento Portland tipo I con ausencia de puzolanas u otros materiales potencialmente activos, y corresponde a la norma ASTM-C-150.

El Constructor es el único responsable por la calidad del cemento que suministra a la obra y por tanto, demostrará mediante resultados certificados de ensayos de control, expedidos sobre la base de análisis físico, químicos, o mecánicos

realizados en los lotes entregados. No se aceptará certificados de sello de calidad como substitutos de resultados de análisis de laboratorio.

El Constructor cumplirá las recomendaciones de las Normas ASTM-C 183 para la toma de muestras de cada lote de cemento y ejecutará a su costo y en presencia de la Fiscalización, todos los ensayos necesarios para verificar las características y propiedades del cemento a utilizarse en la obra.

Si uno de los diferentes ensayos ejecutados no cumple con los requerimientos de la Norma ASTM-C 150, el lote de cemento será rechazado por la Fiscalización, debiendo el Constructor proceder de inmediato a retirar del área del proyecto el cemento rechazado.

La Fiscalización realizará todos los ensayos que juzgue necesarios, para verificar la calidad del cemento suministrado cuando éste se encuentre en el sitio de las obras. Si un resultado de los ensayos realizados por la Fiscalización con una muestra simple, no cumple con los requisitos de la Especificación ASTM - C 150 la Fiscalización ordenará al Constructor el retiro del cemento del sitio de almacenamiento y no reconocerá pago alguno al Constructor por concepto del rechazo y retiro del cemento que no cumpla con las condiciones de estas especificaciones. Las fundas del cemento rechazado serán marcadas con pintura para la identificación correspondiente.

El transporte del cemento a la obra se realizará bajo la responsabilidad del Constructor. El equipo aprobado para el transporte garantizará la protección total contra la humedad o la contaminación durante las operaciones de carga, transporte y descarga.

Cuando el transporte se realice en sacos, éstos deberán permanecer completamente cerrados y sanos durante toda esta faena. Todo saco que llegue roto, abierto, deteriorado o con muestras de humedad será rechazado, a expensas del Constructor.

Inmediatamente después de la recepción en el área de la obra, el cemento será almacenado cuidadosamente en bodegas provistas por el Constructor,

completamente secas, protegidas contra la humedad y con la adecuada ventilación. Las facilidades del almacenaje serán aprobadas por la Fiscalización y permitirán el fácil acceso, para carga, descarga, inspección e identificación.

Los sacos se almacenarán superpuestos, evitándose su contacto directo con el suelo, en pilas de hasta 12 sacos, cuando vayan a ser utilizados hasta 30 días desde su llegada; y, en pilas de hasta 6 sacos, cuando este tiempo fuera mayor.

El Constructor dispondrá permanentemente de una reserva de cemento almacenada que garantice una producción continua de hormigón durante un mínimo de 10 días en los períodos de mayor intensidad de trabajo.

El Constructor se abastecerá, por su cuenta, de las cantidades necesarias de cemento, de fábricas que garanticen un producto de calidad homogénea de acuerdo a las especificaciones ASTM-C 150.

Si el cemento es obtenido de diferentes fabricantes, no se permitirá su mezcla y/o contaminación durante el transporte y almacenamiento.

La arena para uso de las hormigoneras deberá tener un contenido de humedad uniforme y estable, no mayor del 6%.

El agregado grueso, que se use para la fabricación de hormigón consistirá en fragmentos de rocas duras, densas y durables, proveniente de la trituración de rocas, con un diámetro comprendido entre 5 mm y 12 mm, no se permitirá el uso del agregado grueso predominante en la zona por no ser triturado y contener mucha arcilla; libres de cantidades objetables de polvo, tierra, pizarras, álcalis, materia orgánica, tierra vegetal, mica u otras sustancias perjudiciales y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- Las partículas no deberán tener formas planas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas, serán trituradas.
- La densidad absoluta no deberá ser menor de 2.4

- El contenido de polvo (partículas menores de 74 micras: cedazo 200) no deberá exceder del 1% en peso.

- El contenido en partículas suaves no deberá exceder del 5% en peso.

-No deberá contener materia orgánica, sales o cualquier otra sustancia extraña en proporción perjudicial para el hormigón.

Los tamaños recomendables para el agregado grueso son los siguientes:

De 4.8 a 19 mm. (3/16" a 3/4")

De 19 a 38 mm. (3/4" a 1.5")

De 38 a 76 mm. (1.5" a 3")

El agregado grueso se deberá lavar siempre.

MATERIAL DE REFERENCIA

B. BIBLIOGRAFÍA

1. CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR.
2. LIBRO: MANUAL DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS_
Departamento de Sanidad del Estado de Nueva York.
3. LIBRO: TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES_ TEORÍA Y
PRINCIPIOS DE DISEÑO_ Jairo Alberto Romero Rojas.
4. LIBRO: TUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA_ Autor: Dr.
Galo Naranjo y otros.
5. http://www.mineriaecuador.com/Download/ley_aguas.pdf.
6. <http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2010/05/Libro-VI.pdf>.
7. Microsoft ® Encarta ® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation
8. <http://www.monografias.com/trabajos15/calidad-de-vida/calidad-de-vida.shtml>.
9. http://es.wikipedia.org/wiki/Calidad_de_vida.
10. GAD Parroquial de Tarqui, (2013), Plan de Desarrollo y Ordenamiento
Territorial de la Parroquia Tarqui, (En línea) Ecuador. Disponible en:
[http://app.sni.gob.ec/sni-](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/%23recycle/PDyOTs%202014/1660012260001/PDyOT/06022013_151556_ACTUAL%20PDOT%20PARROQUIA%20TARQUI.pdf)
11. [link/sni/%23recycle/PDyOTs%202014/1660012260001/PDyOT/06022013_151556_ACTUAL%20PDOT%20PARROQUIA%20TARQUI.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/%23recycle/PDyOTs%202014/1660012260001/PDyOT/06022013_151556_ACTUAL%20PDOT%20PARROQUIA%20TARQUI.pdf)
12. Assis Prev, (2014). El concepto de calidad de vida. [en línea] Ecuador.
Disponible en: <http://www.assisprev.com.ec/el-concepto-calidad-de-vida/550/>
13. Programa de saneamiento ambiental, [en línea] Ecuador. Disponible en:
<http://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea30s/ch062.htm>
14. Castaño, Elkin (2010, Mayo). Evolución de las condiciones de vida en la
ciudad de Medellín basados en la encuesta de calidad de vida 2009, [en
línea].
15. Medellín: Universidad de Antioquia, CEO. Disponible en:
<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/view/7069/6482>

16. López R. Elementos de Diseño para acueductos y alcantarillados. Edición Segunda. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Disposición de la red de alcantarillado.
17. Index Mundi (2012). Ecuador Tasa de Crecimiento. [En línea] Ecuador. Disponible en: http://www.indexmundi.com/es/ecuador/tasa_de_crecimiento.html

C. ANEXOS

Anexo N° 1. Modelo de Encuesta

Encuesta
Universidad Técnica de Ambato
Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica

Lugar: Comunidad de Putuimi

Fecha: Febrero 2014

Encuestador: Katia Carrión Atiaja

Objetivo: Determinar la incidencia de las aguas servidas en las condiciones de vida de los habitantes de la comunidad de Putuimi.

Instructivo: Señale con una X la respuesta que Ud. considere sea correcta.

1. ¿De dónde obtiene el agua para este hogar?

Río	
Lluvia	
Entubada	
Potable	

2. ¿Considera Ud. que la cantidad de agua que llega a su casa es?

Abundante	
Normal	
Escasa	

3. ¿Cuál es el destino de las aguas servidas?

Calle	
Terreno	

Acequia

4. ¿Con qué servicios básicos cuenta su vivienda?

Agua potable
Alcantarillado
Luz eléctrica

5. ¿Existe la presencia de roedores y moscas en el sector?

Si
No

6. ¿Con cuál de estos aparatos sanitarios cuenta en su vivienda?

Ducha
Inodoro
Lavamanos
Lavaplatos

7. ¿El adecuado manejo de aguas residuales de uso doméstico mejorará las condiciones de vida de los habitantes de su comunidad?

Si
No

8. ¿Los cultivos son contaminados por las aguas residuales?

Si
No

9. ¿Conoce Ud. en que consiste la protección de la flora y la fauna?

Si
No

10. ¿Produce daños el agua lluvia en su vivienda, vías o cultivos?

Si
No

11. ¿Qué tipo de agua ocupa para sus cultivos?

Agua potable
Aguas lluvias
Agua de regadío

12. ¿Cuáles son las enfermedades más comunes del sector?

Parasitosis	<input type="checkbox"/>
Respiratorias	<input type="checkbox"/>
Gastrointestinales	<input type="checkbox"/>
Dérmicas	<input type="checkbox"/>

ANEXO 2. Hoja modelo de la lista de chequeo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
ENCUESTA MODELO DE CALIDAD DE VIDA

Lugar: Comunidad de Putuimi_ Parroquia Tarqui

Fecha: Febrero/ 2014

Encuestador: Katia Carrión

1. ¿Cuántas personas habitan en su vivienda?

Hombres: _____

Mujeres: _____

2. ¿Cuál es el material predominante del piso de su vivienda?

a. Madera burda

b. Cemento

3. ¿Cuál es el material de las paredes de su vivienda?

a. Tabla

b. Cemento

4. ¿Cuántos electrodomésticos tiene en su vivienda?

a. Doctor

b. Automedicación

c. Medicina Natural

d. Ninguna

5. ¿Cuántos vehículos tiene?

a. 0 Vehículos

b. 1 Vehículo

6. ¿De dónde obtiene el agua para su consumo?

a. Agua entubada o agua lluvia

b. Vertiente

7. ¿Cómo es la disposición de la basura de su vivienda?

- a. La queman
 - b. La entierran
 - c. La llevan a contenedor, basurero público
- | |
|--|
| |
| |
| |

8. ¿Cómo es la evacuación de las aguas servidas de la vivienda?

- a. No tiene
 - b. Letrina
 - c. Inodoro conectado a pozo
 - d. Inodoro sin conexión
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |

9. ¿Qué nivel de instrucción tiene el jefe de hogar?

- a. Ninguna
 - b. Primaria incompleta
 - c. Primaria completa
 - d. Secundaria incompleta
 - e. Secundaria completa
 - f. Tecnología
 - g. Universidad completa
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

10. ¿Qué nivel de instrucción tienen el conyugue del jefe de hogar?

- a. Ninguna
 - b. Primaria incompleta
 - c. Primaria completa
 - d. Secundaria incompleta
 - e. Secundaria completa
 - f. Tecnología
 - g. Universidad completa
 - h. Sin conyugue
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

11. ¿Cuántas personas analfabetas habitan el hogar?

- a. Cero
 - b. Una
 - c. Dos
- | |
|--|
| |
| |
| |

12. ¿Cuántos niños entre 6 y 12 años que no estudian?

- a. Cero
 - b. Uno
 - c. Dos
- | |
|--|
| |
| |
| |

13. ¿Cuántos niños entre 13 y 18 que no estudi

- a. Cero
 - b. Uno
 - c. Dos
- | |
|--|
| |
| |
| |

14. ¿Seguro del jefe de hogar?

- a. Seguro Campesino
 - b. Seguro Social (IESS)
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |

- c. Otro
- d. No está afiliado

15. ¿Cuál es el número de personas con seguro de salud?

- a. 0 personas
 - b. 1 persona
 - c. 2 personas
 - d. 3 personas
 - e. 4 personas
 - f. 5 personas
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

16. ¿Cuántas cargas económicas tiene?:

- a. Cero personas
 - b. Una persona
 - c. Dos personas
 - d. Tres personas
 - e. Cuatro personas
 - f. Cinco personas
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

17. ¿Número de hacinamientos en su vivienda?

- a. Uno
 - b. Dos
 - c. Tres
 - d. Cuatro
 - e. Cinco
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

18. ¿Cuántos niños menores de 6 años habitan en su vivienda?

- a. Ninguno
 - b. Uno
 - c. Dos
 - d. Tres
- | |
|--|
| |
| |
| |
| |

ANEXO 3

**TABULACIÓN DE LA
RECOLECCIÓN DE LOS DATOS DE
LA ENCUESTA**

ANEXO 4

**TABULACIÓN DE DATOS DE LA
LISTA DE CHEQUEO-ICV**

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° 2 TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	4						5						6						7							
	HOMBRES		1		2		HOMBRES		2		1		HOMBRES		2		1		HOMBRES		3		4			
	MUJERES		2		1		MUJERES		1		2		MUJERES		1		2		MUJERES		3		4			
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
MATERIAL DEL PISO	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891
MATERIAL DE PAREDES	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0
ELECTRODOMÉSTICOS	0	0	0	0	0	0	2	3,887	2	3,887	2	3,887	5	9,4683	5	9,4683	5	9,4683	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	4,5559	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	PRIMARIA COMPLETA	5,9253	PRIMARIA COMPLETA	5,9253	PRIMARIA COMPLETA	5,9253	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	SIN CÓNYUGUE	4,7392	SIN CÓNYUGUE	4,7392	SIN CÓNYUGUE	4,7392	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0,333	3,2648	0,333	3,2648	0,333	3,2648	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0
CARGAS ECONOMICAS	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,666	1,0112	0,666	1,0112	0,666	1,0112	0,666	1,0112	0,666	1,0112	0,666	1,0112	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,429	0,0438
HACINAMIENTO	0,33	2,1558	0,33	2,1558	0,33	2,1558	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,429	3,3655	0,429	3,3655	0,429	3,3655	0,429	3,3655
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0,666	0	0,666	0	0,666	0	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0,333	0,3399	0,333	0,3399	0,333	0,3399	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98
TOTAL		39,802		39,802		39,802		46,773		46,773		46,773		65,281		65,281		65,281		43,569		48,125		43,569		43,569

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° ____3____ TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	7						8						9													
	HOMBRES		3		4		HOMBRES		4		2		HOMBRES		3											
	MUJERES						MUJERES						MUJERES		4											
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
MATERIAL DEL PISO	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891
MATERIAL DE PAREDES	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0
ELECTRODOMÉSTICOS	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	1	1,2811	1	1,2811	1	1,2811	1	1,2811	1	1,2811	1	1,2811	5	9,4683	5	9,4683	5	9,4683	5	9,4683
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0,167	4,2761	0,167	4,2761	0,167	4,2761	0,167	4,2761	0,167	4,2761	0,167	4,2761	0,1429	4,2761	0,1429	4,2761	0,1429	4,2761	0,1429	4,2761
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0
CARGAS ECONOMICAS	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,429	0,0438
HACINAMIENTO	0,429	3,3655	0,429	3,3655	0,429	3,3655	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,286	1,0129	0,286	1,0129	0,286	1,0129	0,286	1,0129
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0,333	0,3399	0,333	0,3399	0,333	0,3399	0,333	0,3399	0,333	0,3399	0,333	0,3399	0,143	1,6216	0,143	1,6216	0,143	1,6216	0,143	1,6216
TOTAL		43,569		43,569		43,569		38,699		38,699		38,699		38,699		38,699		38,699		34,41		34,41		34,41		34,41

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI, CANTÓN PASTAZA

TABLA N° 4 TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	9						10						11						12							
	HOMBRES			4			HOMBRES			1			HOMBRES			2			HOMBRES	3						
	MUJERES			3			MUJERES			3			MUJERES			3			MUJERES	1						
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
MATERIAL DEL PISO	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891
MATERIAL DE PAREDES	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0
ELECTRODOMÉSTICOS	5	9,4683	5	9,4683	5	9,4683	7	11,667	7	11,667	7	11,667	7	11,667	2	3,887	2	3,887	2	3,887	2	3,887	2	3,887	3	6,2808
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA COMPLETA	5,9252
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	SIN CÓNYUGUE	4,7392
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0,1429	4,2761	0,1429	4,2761	0,1429	4,2761	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236
CARGAS ECONOMICAS	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,25	0
HACINAMIENTO	0,286	1,0129	0,286	1,0129	0,286	1,0129	0,75	5,2409	0,75	5,2409	0,75	5,2409	0,75	5,2409	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,25	1,0129
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0,143	1,6216	0,143	1,6216	0,143	1,6216	0,5	0,2068	0,5	0,2068	0,5	0,2068	0,5	0,2068	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,25	0,5061	0,25	0,5061
TOTAL	34,41		34,41		34,41		63,609		63,609		63,609		63,609		37,889		37,889		37,889		37,889		37,773		44,908	

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° ____5____ TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	12						13		14						15				16							
	HOMBRES			3			HOMBRES	0	HOMBRES			2			HOMBRES		1		HOMBRES			1				
	MUJERES			1			MUJERES	1	MUJERES			1			MUJERES		1		MUJERES			3				
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
MATERIAL DEL PISO	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845
MATERIAL DE PAREDES	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725
ELECTRODOMÉSTICOS	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	1	1,2811	2	3,887	2	3,887	2	3,887	4	8,036	4	8,036	5	9,4683	5	9,4683	5	9,4683	5	9,4683
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA LLUVIA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA LLUVIA	0	AGUA LLUVIA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	NINGUNA	0	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	SIN CÓNYUGUE	4,7392	SIN CÓNYUGUE	4,7392	SIN CÓNYUGUE	4,7392	SIN CÓNYUGUE	4,7392	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0	7,314	0	7,314	0	7,314	>0,8	0	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0	RÉGIMEN SUBSIDIADO	0
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	0,666	5,9236	0,666	5,9236	0,666	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236
CARGAS ECONOMICAS	0,25	0	0,25	0	0,25	0	1	1,6427	0,666	1,0112	0,666	1,0112	0,666	1,0112	1	1,6427	1	1,6427	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438
HACINAMIENTO	0,25	1,0129	0,25	1,0129	0,25	1,0129	1	5,2409	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	1	5,2409	1	5,2409	0,75	5,2409	0,75	5,2409	0,75	5,2409	0,75	5,2409
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0,25	0,5061	0,25	0,5061	0,25	0,5061	0	0,98	0,333	0,3399	0,333	0,3399	0,333	0,3399	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98
TOTAL	44,908		44,908		44,908		37,21		65,615		65,615		65,615		65,049		65,049		66,116		66,116		66,116		66,116	

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° 6 TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	17		18						19						20				21									
	HOMBRES	0	HOMBRES			3			HOMBRES			2			HOMBRES		1		HOMBRES		2							
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	MUJERES	1	MUJERES			1			MUJERES			2			MUJERES		1		MUJERES		5							
	66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78			
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V		
MATERIAL DEL PISO	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891		
MATERIAL DE PAREDES	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	TABLA	0	TABLA	0		
ELECTRODOMÉSTICOS	2	3,887	5	9,4683	5	9,4683	5	9,4683	5	9,4683	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	3	6,2808	3	6,2808	0	0	0	0		
VEHÍCULOS	0	0	1	3,9899	1	3,9899	1	3,9899	1	3,9899	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0		
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599		
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	LETRINA	4,5872	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	NO TIENE	0	NO TIENE	0		
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	NINGUNA	0	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,1587	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,1587	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,1587	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,1587	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	PRIMARIA COMPLETA	5,9252	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587		
NIVEL DE INSTRUCCION DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	SIN CÓNYUGUE	4,7392	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096		
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	>0,8	0	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314		
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207		
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343		
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	AFILIADO DIRETO	5,5234	AFILIADO DIRETO	5,5234	AFILIADO DIRETO	5,5234	AFILIADO DIRETO	5,5234	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0		
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	0,75	5,9236	0,75	5,9236	0,75	5,9236	0,75	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0		
CARGAS ECONOMICAS	1	1,6427	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,429	0,0438	0,429	0,0438		
HACINAMIENTO	1	5,2409	0,75	5,2409	0,75	5,2409	0,75	5,2409	0,75	5,2409	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,5	3,3655	1	5,2409	1	5,2409	0,429	3,3655	0,429	3,3655		
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0	0,98	0,25	0,5061	0,25	0,5061	0,25	0,5061	0,25	0,5061	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0,143	0,6216	0,143	0,6216		
TOTAL		34,283		58,834		58,834		58,834		58,834		62,037		62,037		62,037		62,037		62,037		61,221		61,221		39,419		39,419

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° 7 TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	21										22						23																		
	HOMBRES					MUJERES					HOMBRES			MUJERES			HOMBRES				MUJERES														
	2		5		1		2		3		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V			
MATERIAL DEL PISO	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845			
MATERIAL DE PAREDES	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725			
ELECTRODOMÉSTICOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036			
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,9899	1	3,9899	1	3,9899	1	3,9899	1	3,9899	1	3,9899	1	3,9899	1	3,9899			
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0			
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	LA ENTIERRAN	0	LA ENTIERRAN	0	LA ENTIERRAN	0	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599			
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872			
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321			
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273			
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314			
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207			
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343			
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234			
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	0,666	5,9236	0,666	5,9236	0,666	5,9236	0,8	5,9236	0,8	5,9236	0,8	5,9236	0,8	5,9236	0,8	5,9236	0,8	5,9236	0,8	5,9236	0,8	5,9236			
CARGAS ECONOMICAS	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,429	0,0438	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,6	0,0438	0,6	0,0438	0,6	0,0438	0,6	0,0438	0,6	0,0438	0,6	0,0438	0,6	0,0438	0,6	0,0438			
HACINAMIENTO	0,429	3,3655	0,429	3,3655	0,429	3,3655	0,429	3,3655	0,429	3,3655	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558			
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0,143	0,6216	0,143	0,6216	0,143	0,6216	0,143	0,6216	0,143	0,6216	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98			
TOTAL	39,419		39,419		39,419		39,419		39,419		55,765		55,765		55,765		70,585		70,585		70,585		70,585		70,585		70,585								

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° 8 TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	24																25									
	HOMBRES								5								HOMBRES				2					
	MUJERES								4								MUJERES				4					
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
MATERIAL DEL PISO	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891
MATERIAL DE PAREDES	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0
ELECTRODOMÉSTICOS	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0,222	3,3772	0,222	3,3772	0,222	3,3772	0,222	3,3772	0,222	3,3772	0,222	3,3772	0,222	3,3772	0,222	3,3772	0,222	3,3772	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236
CARGAS ECONOMICAS	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0
HACINAMIENTO	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,333	2,1558
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0,111	0,6216	0,111	0,6216	0,111	0,6216	0,111	0,6216	0,111	0,6216	0,111	0,6216	0,111	0,6216	0,111	0,6216	0,111	0,6216	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98
TOTAL		38,075		38,075		38,075		38,075		38,075		38,075		38,075		38,075		38,075		52,052		52,052		52,052		52,052

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° 9 TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	25				26								27				28									
	HOMBRES		2		HOMBRES				3				HOMBRES		1		HOMBRES				2					
	MUJERES		4		MUJERES				2				MUJERES		2		MUJERES				2					
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
MATERIAL DEL PISO	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845
MATERIAL DE PAREDES	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0
ELECTRODOMÉSTICOS	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	1	1,2811	1	1,2811	1	1,2811	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA LLUVIA	0	AGUA LLUVIA	0	AGUA LLUVIA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	LA QUEMAN	0	LA QUEMAN	0	LA QUEMAN	0	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0,333	3,2648	0,333	3,2648	0,333	3,2648	0	7,314	0	7,314	0	7,314
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	3,4491	0	3,4491	0	3,4491
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236
CARGAS ECONOMICAS	0,333	0	0,333	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438
HACINAMIENTO	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,6	4,079	0,6	4,079	0,6	4,079	0,6	4,079	0,6	4,079	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,5	3,3655
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0	0,98	0	0,98	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98
TOTAL	52,052		52,052		52,834		52,834		52,834		52,834		52,834		30,132		30,132		30,132		52,171		52,171		52,171	

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° ____10____ TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	28		29						30						31						32					
	HOMBRES 2		HOMBRES		2		HOMBRES		2		HOMBRES		2		HOMBRES		2		HOMBRES		1		HOMBRES		1	
	MUJERES 2		MUJERES		1		MUJERES		1		MUJERES		2		MUJERES		1		MUJERES		2		MUJERES		2	
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	118		119		120		121		122		123		124		125		126		127		128		129		130	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
MATERIAL DEL PISO	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845
MATERIAL DE PAREDES	TABLA	0	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	TABLAS	0	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725
ELECTRODOMÉSTICOS	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	2	3,887	2	3,887	2	3,887	2	3,887	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	4	8,036	4	8,036
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	NO TIENE	0	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	NINGUNA	0	NINGUNA	0
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	PRIMARIA INCOMPLETA	5,0209	PRIMARIA INCOMPLETA	5,0209
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0	7,314	0,6667	0,88	0,6667	0,88	0,6667	0,88	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0,333	3,2648	0,333	3,2648
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4491	0	3,4491	0	3,4491	0	3,4491	0	3,4491	0	3,4491	0	3,4491	0	3,4491	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	0,666	5,9236	0,666	5,9236
CARGAS ECONOMICAS	0,5	0,0438	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0,044	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,333	0	0,333	0
HACINAMIENTO	0,5	3,3655	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0,5	0,2068	0,5	0,2068	0,5	0,2068	0,5	0,2068	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0,333	0,3399	0,333	0,3399
TOTAL	52,171		37,494		37,494		37,494		38,243		38,243		38,243		38,243		56,625		56,625		56,625		52,509		52,509	

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° ___11___ TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	32		33								34								35							
	HOMBRES		HOMBRES				2				HOMBRES				3				HOMBRES		2					
	MUJERES		MUJERES				2				MUJERES				2				MUJERES		1					
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	131		132		133		134		135		136		137		138		139		140		141		142		143	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
MATERIAL DEL PISO	CEMENTO	3,9845	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891
MATERIAL DE PAREDES	BLOQUE RANURADO	5,1725	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0
ELECTRODOMÉSTICOS	4	8,036	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	4	8,036	4	8,036	4	8,036
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3,9899	1	3,9899	1	3,9899	1	3,9899	1	3,9899	0	0	0	0	0	0
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	LA ENTIERRAN	0	LA ENTIERRAN	0	LA ENTIERRAN	0
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	LETRINA	1,8498	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	NINGUNA	0	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	PRIMARIA INCOMPLETA	5,0209	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0,333	3,2648	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	AFILIADO DIRECTO	5,5234	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	0,666	5,9236	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0
CARGAS ECONOMICAS	0,333	0	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,333	0	0,333	0	0,333	
HACINAMIENTO	0,666	4,079	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,6	4,079	0,6	4,079	0,6	4,079	0,6	4,079	0,6	4,079	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,333	2,1558
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0,333	0,3399	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0	0,98	0	0,98	0	0,98
TOTAL		52,509		48,473		48,473		48,473		48,473		53,774		53,774		53,774		53,774		53,774		46,95		46,95		46,95

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° ____13____ TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	39		40								41						42						43		44			
	HOMBRES	0	HOMBRES				2				HOMBRES		1				HOMBRES		2				0		HOMBRES	2		
	MUJERES	1	MUJERES				2				MUJERES		2				MUJERES		1				1		MUJERES	1		
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	157		158		159		160		161		162		163		164		165		166		167		168		169			
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V		
MATERIAL DEL PISO	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891		
MATERIAL DE PAREDES	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	TABLA	0	TABLA	0		
ELECTRODOMÉSTICOS	2	3,887	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	2	3,887	3	6,2808		
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0		
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	LA ENTERRAN	0	BASURERO PÚBLICO	1,4599		
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	NO TIENE	0	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	NO TIENE	0	LETRINA	1,8498		
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,1587	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,1587	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	NINGUNA	0	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321		
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	PRIMARIA COMPLETA	6,454	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SIN CÓNYUGUE	4,7392	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273		
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	> 0,8	0	0	7,314		
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207		
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343		
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	SIN AFILIACIÓN	0	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	AFILIADO DIRECTO	5,5234	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	SIN AFILIACIÓN	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	1	5,9236	0,75	5,9236	0,75	5,9236	0,75	5,9236	0,75	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	SIN AFILIACIÓN	0	1	5,9236		
CARGAS ECONOMICAS	1	1,6427	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,666	1,0112	0,666	1,0112	0,666	1,0112	1	1,6427	0,5	0,0438		
HACINAMIENTO	1	5,2409	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,333	2,1558	1	5,2409	0,5	5,2409		
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0	0,98	0,25	0		
TOTAL	49,429	61,702	61,702	61,702	61,702	61,702	61,702	61,702	61,702	61,702	63,28	63,28	63,28	63,28	63,28	63,28	58,322	58,322	58,322	58,322	58,322	58,322	28,236	28,236	53,418			

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° ____14____ TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	44						45						46		47						48					
	HOMBRES		3		HOMBRES		2		HOMBRES		1		MUJERES		HOMBRES		2		MUJERES		3		HOMBRES		1	
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	170		171		172		173		174		175		176		177		178		179		180		181		182	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
MATERIAL DEL PISO	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	CEMENTO	3,9845	MADERA BURDA	3,891
MATERIAL DE PAREDES	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	BLOQUE RANURADO	5,1725	TABLA	0
ELECTRODOMÉSTICOS	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036	4	8,036
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	LETRINA	1,8498	NO TIENE	0
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	PRIMARIA INCOMPLETA	4,7809	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	PRIMARIA COMPLETA	6,454	SIN CÓNYUGUE	4,7392	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	NINGUNA	0	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0,4	3,2648	0,4	3,2648	0,4	3,2648	0,4	3,2648	0,4	3,2648	0	7,314
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	AFILIADO DIRECTO	0	AFILIADO DIRECTO	0	AFILIADO DIRECTO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	0,666	5,9236	0,666	5,9236	0,666	5,9236	1	5,9236	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0
CARGAS ECONOMICAS	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,333	0
HACINAMIENTO	0,5	5,2409	0,5	5,2409	0,5	5,2409	0,333	2,1558	0,333	2,1558	0,333	2,1558	1	5,2409	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,4	2,1558	0,333	1,0129
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98	0	0,98
TOTAL	53,418	53,418	53,418	53,418	53,418	53,418	51,292	51,292	51,292	51,292	51,292	51,292	54,904	54,904	34,758	34,758	34,758	34,758	34,758	34,758	34,758	34,758	34,758	34,758	44,108	44,108

TABULACIÓN DE CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI_ CANTÓN PASTAZA

TABLA N° ____15__ TABULACIÓN DE LOS DATOS DE LA LISTA DE CHEQUEO

ELABORADO POR: EGDA. KATIA CARRIÓN

FECHA: FEBRERO/ 2014

NÚMERO DE CASA ENCUESTADA	48				49								50						51									
	HOMBRES		1		HOMBRES				2				HOMBRES		1		HOMBRES				2							
	MUJERES		2		MUJER				2				MUJERES		2		MUJERES				3							
NÚMERO DE HABITANTE ENCUESTADO	183		184		185		186		187		188		189		190		191		192		193		194		195		196	
	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V	R	V
MATERIAL DEL PISO	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891	MADERA BURDA	3,891
MATERIAL DE PAREDES	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0	TABLA	0
ELECTRODOMÉSTICOS	4	8,036	4	8,036	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	3	6,2808	2	3,887	2	3,887	2	3,887	2	3,887	2	3,887	2	3,887	2	3,887	2	3,887
VEHÍCULOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABASTECIMIENTO DE AGUA	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0	AGUA ENTUBADA	0
DISPOSICIÓN DE BASURA	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	LA QUEMAN	0	LA QUEMAN	0	LA QUEMAN	0	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599	BASURERO PÚBLICO	1,4599
EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	NO TIENE	0	NO TIENE	0	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	3,6976	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO SIN CONEXIÓN	4,1968	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872	INODORO CONECTADO A POZO	4,5872
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL JEFE DE HOGAR	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,1587	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,1587	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,1587	UNIVERSIDAD COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA COMPLETA	7,1587	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,6321
NIVEL DE INSTRUCCIÓN DEL CÓNYUGUE DEL JEFE DE HOGAR	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA INCOMPLETA	6,9273	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SECUNDARIA COMPLETA	7,7096	SIN CONYUGUE	4,7392	SIN CONYUGUE	4,7392	SIN CONYUGUE	4,7392	SIN CONYUGUE	4,7392	SIN CONYUGUE	4,7392
PERSONAS ANALFABETAS EN EL HOGAR	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314	0	7,314
NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207	0	4,4207
NIÑOS ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ESTUDIAN	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343	0	3,4343
SEGURO SOCIAL DEL JEFE DE HOGAR	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	RÉGIMEN SUBCIDIADO	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0
PROPORCIÓN DE PERSONAS CON SEGURIDAD SOCIAL DE SALUD	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	1	5,9236	1	5,9236	1	5,9236	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0	SIN AFILIACIÓN	0
CARGAS ECONOMICAS	0,333	0	0,333	0	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,5	0,0438	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	0	0,4	
HACINAMIENTO	0,333	1,0129	0,333	1,0129	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,5	3,3655	0,666	4,079	0,666	4,079	0,666	4,079	0,6	4,079	0,6	4,079	0,6	4,079	0,6	4,079	0,6	4,079
NIÑOS MENORES DE 6 AÑOS	0	0,98	0	0,98	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,333	0	0,333	0	0,333	0	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,2	0,6216	0,2	0,6216
TOTAL	44,108		44,108		49,275		48,776		49,275		49,275		47,818		47,818		47,818		40,479		40,479		40,479		40,479		40,479	

ANEXO 5

**EVALUACIÓN DE LAS
CONDICIONES DE VIDA VS LAS
AGUAS RESIDUALES**

ANEXO N° 5. EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES DE VIDA VS LAS AGUAS RESIDUALES

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
1	3	32,6033	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
11	5	37,8888	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	NO	0
TOTAL		3

Muy peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
21	7	39,4191	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

Muy peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
31	3	56,6252	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		6

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
41	3	63,28	MUY BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	NO	0
TOTAL		3

Muy Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
51	5	40,4788	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
2	8	34,0531	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	NO	0
TOTAL		3

Muy peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
12	4	44,9077	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	NO	0
TOTAL		3

Muy peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
22	3	55,7648	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		6

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
32	3	52,5093	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		6

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
42	3	58,3217	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
3	2	34,3868	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		6

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
13	1	37,2102	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

Muy peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
23	5	70,585	MUY BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
33	4	48,4729	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
43	1	28,2358	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
4	3	39,8018	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	NO	0
6	SI	3
TOTAL		3

Muy peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
14	3	65,6151	MUY BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	NO	0
TOTAL		7

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
24	9	38,0753	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		6

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
34	5	53,774	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		6

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
44	4	53,4182	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
5	3	46,7725	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	NO	0
6	SI	3
TOTAL		3

Muy peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
15	2	65,0488	MUY BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	NO	0
6	SI	3
TOTAL		7

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
25	6	52,0516	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		6

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
35	3	46,9499	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
45	3	51,2918	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
6	3	65,2811	MUY BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
16	4	66,1157	MUY BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
26	5	52,8341	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
36	5	58,4807	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
46	1	54,9037	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
7	7	43,5692	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	NO	0
TOTAL		3

Muy Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
17	1	34,2829	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	NO	0
6	NO	0
TOTAL		4

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
27	3	30,1322	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
37	4	35,5639	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
47	5	34,7583	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	SI	4
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		10

No peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
8	6	38,6985	REGULAR

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	SI	3
6	SI	3
TOTAL		6

Peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
18	4	58,834	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5	NO	0
6	SI	3
TOTAL		3

Muy peligrosa

N° VIVIENDA	N° HABITANTES	% ICV	VALORACION
28	4	52,1713	BUENA

PREGUNTA	RESPUESTA	VALORACION
4	NO	0
5</		

ANEXO 6

FICHA AMBIENTAL

FICHA AMBIENTAL

NOMBRE DEL PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI , PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA"

Localización del Proyecto:	Provincia:	Pastaza
	Cantón:	Pastaza
	Parroquia:	Tarqui
	Comunidad:	Putuimi

Auspiciado por:

	<input type="checkbox"/>	Ministerio de :
	<input type="checkbox"/>	Gobierno Provincial:
	<input checked="" type="checkbox"/>	Gobierno Municipal: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Tarqui.
	<input type="checkbox"/>	Org. De inversión/desarrollo:
	<input type="checkbox"/>	Otro

Tipo del Proyecto:

	<input type="checkbox"/>	Abastecimiento de agua
	<input type="checkbox"/>	Agricultura y ganadería
	<input type="checkbox"/>	Amparo y bienestar social
	<input type="checkbox"/>	Protección áreas naturales
	<input type="checkbox"/>	Educación
	<input type="checkbox"/>	Electrificación
	<input type="checkbox"/>	Hidrocarburos
	<input type="checkbox"/>	Industria y comercio
	<input type="checkbox"/>	Minería
	<input type="checkbox"/>	Pesca
	<input type="checkbox"/>	Salud
	<input checked="" type="checkbox"/>	Saneamiento ambiental
	<input type="checkbox"/>	Turismo
	<input type="checkbox"/>	Vialidad y transporte
	<input type="checkbox"/>	Otros: (especificar)

Descripción resumida del proyecto: El Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Tarqui a través del presupuesto destinado a este año ha visto conveniente la realización del proyecto "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI , PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA" Este proyecto sería el primero en infraestructura sanitaria en la comunidad, siendo muy necesario para mitigar la contaminación ambiental y mejorar las condiciones de vida de todos los habitantes del sector.

Nivel de los estudios técnicos del proyecto:

<input type="checkbox"/>	Idea de factibilidad
<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):

Datos del Promotor/Auspiciante:

Nombre o Razón Social: Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Tarqui

Representante legal: Sr. Jaime Rodrigo Morales

Dirección: Barrio Central

Bario/Sector	Cantón: Pastaza	Provincia: Pastaza
--------------	-----------------	--------------------

Teléfono: 032626404	Fax:	E-mail:
---------------------	------	---------

Características del área de influencia

Caracterización de medio físico

Localización

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 directa:
Inicio	Longitud:	Latitud:
Fin	Longitud:	Latitud:
Altitud:	<input type="checkbox"/>	A nivel del mar
	<input type="checkbox"/>	Entre 0 y 500 msnm
	<input checked="" type="checkbox"/>	Entre 501 y 2300msnm
	<input type="checkbox"/>	Entre 2300 y 3000msnm
	<input type="checkbox"/>	Entre 3000 y 4000msnm
	<input type="checkbox"/>	Más de 4000msnm

Clima:

Temperatura:	<input type="checkbox"/>	Cálido-seco (0-500msnm)
	<input type="checkbox"/>	Cálido-húmedo (0-500msnm)
	<input checked="" type="checkbox"/>	Subtropical (500-2300msnm)
	<input type="checkbox"/>	Templado (2300-3000 msnm)
	<input type="checkbox"/>	Frío (3000-4500 msnm)
	<input type="checkbox"/>	Glacial Menor a 0°C en altitud (>4500 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 type="checkbox"/>	Áreas ecológicas protegidas
	<input checked="" type="checkbox"/>	Bosques naturales o artificiales
	<input 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 type="checkbox"/>	Zonas de potencial turístico
	<input type="checkbox"/>	Zonas Inestables con riesgo sísmico
	<input type="checkbox"/>	Otra:

Pendiente del suelo:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Llano: El terreno es plano. Las pendientes son menores que el 30% Ondulado: El terreno es ondulado. Las pendientes son suaves(30% y 100%) Montañoso: El terreno es quebrado. Las pendientes son mayores al 100 %
Tipo de suelo:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Arcilloso Arenoso Semi-duro Rocoso Saturado
Calidad del suelo:	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fértil Semi-fértil Erosionado Otro Saturado
Permeabilidad del suelo:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	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:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Muy buenas No existen estancamientos de agua,aun en época lluviosa. Buenas Existen estancamientos de agua que se forman durante las lluvias, pero que se 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:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Agua superficial Agua subterránea Agua de mar Ninguna
Nivel Freático:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Alto Profundo
Precipitaciones:	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Altas Lluvias fuertes y constantes Medias Lluvias en época invernal o esporádicas Bajas Casi no llueve en la zona

Aire:

Calidad del aire:	<input checked="" type="checkbox"/>	Pura	No existen fuentes contaminantes que lo alteren
	<input type="checkbox"/>	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.
	<input type="checkbox"/>	Mala	El aire ha sido poluido. Se presentan constantes enfermedades bronquio-respiratorias. Se verifica irritación en ojos, mucosas y garganta.
Recirculación del aire:	<input checked="" type="checkbox"/>	Muy buena	Brisas ligeras y constantes. Existen frecuentes vientos que renuevan la capa de aire.
	<input type="checkbox"/>	Buena	Los vientos se presentan sólo en ciertas épocas y por lo general son escasos.
	<input type="checkbox"/>	Mala	
Ruido:	<input checked="" type="checkbox"/>	Bajo	No existen molestias y la zona transmite calma.
	<input type="checkbox"/>	Tolerable	Ruidos admisibles o esporádicos. No hay mayores molestias para la población y fauna existente.
	<input type="checkbox"/>	Ruidoso	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 checked="" type="checkbox"/>	Bosque nublado
<input type="checkbox"/>	Bosque seco tropical
<input type="checkbox"/>	Ecosistemas marinos
<input type="checkbox"/>	Ecosistemas lacustres
<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 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 checked="" type="checkbox"/>	Microfauna
	<input checked="" type="checkbox"/>	Insectos
	<input checked="" type="checkbox"/>	Anfibios
	<input checked="" type="checkbox"/>	Peces
	<input checked="" type="checkbox"/>	Reptiles
	<input checked="" type="checkbox"/>	Aves
	<input checked="" type="checkbox"/>	Mamíferos
Importancia:	<input checked="" type="checkbox"/>	Común
	<input type="checkbox"/>	Rara o única especie
	<input type="checkbox"/>	Frágil
	<input type="checkbox"/>	En peligro de extinción

Caracterización del Medio Socio – Cultural

Demográfica:

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 100.000 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 type="checkbox"/>	Aqua potable
	<input type="checkbox"/>	Conexión domiciliaria
	<input type="checkbox"/>	Aqua de lluvia
	<input type="checkbox"/>	Grifo público
	<input checked="" type="checkbox"/>	Servicio permanente
	<input type="checkbox"/>	Racionado
	<input type="checkbox"/>	Tanquero
	<input type="checkbox"/>	Acarreo manual
	<input type="checkbox"/>	Ninguno
	Evacuación de las aguas servidas:	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		Alcantarillado pluvial
<input type="checkbox"/>		Fosas sépticas
<input type="checkbox"/>		Letrinas
<input checked="" type="checkbox"/>		Ninguno
Evacuación aguas lluvias:	<input type="checkbox"/>	Alcantarillado pluvial
	<input type="checkbox"/>	Drenaje superficial
	<input checked="" 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"/>	

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 type="checkbox"/>	Rancheras
	<input type="checkbox"/>	Canoas
	<input checked="" type="checkbox"/>	Otro (especifique) Servicio interparroquial
Vialidad y accesos:	<input type="checkbox"/>	Vías principales
	<input checked="" type="checkbox"/>	Vías secundarias
	<input checked="" type="checkbox"/>	Caminos vecinales
	<input type="checkbox"/>	Vías urbanas
	<input type="checkbox"/>	Otro (especifique)
Telefonía:	<input type="checkbox"/>	Red domiciliaria
	<input type="checkbox"/>	Cabina pública
	<input checked="" type="checkbox"/>	Ninguno

Actividades socio-económicas

Aprovechamiento y uso de la tierra:	<input checked="" type="checkbox"/>	Residencial
	<input type="checkbox"/>	Comercial
	<input type="checkbox"/>	Recreacional
	<input checked="" type="checkbox"/>	Productivo
	<input type="checkbox"/>	Baldío
	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar)
Tenencia de la tierra:	<input type="checkbox"/>	Terrenos privados
	<input checked="" type="checkbox"/>	Terrenos comunales
	<input type="checkbox"/>	Terrenos municipales
	<input type="checkbox"/>	Terrenos estatales

Organización social

<input checked="" type="checkbox"/>	Primer grado	Comunal, barrial
<input type="checkbox"/>	Segundo grado	Pre-coperativas, cooperativas
<input type="checkbox"/>	Tercer grado	Asociaciones, federaciones, unión de organizaciones
<input type="checkbox"/>	Otra	

Aspectos culturales

Lengua:	<input checked="" type="checkbox"/>	Castellano
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nativa
	<input type="checkbox"/>	Otro (especificar)
Religión:	<input checked="" type="checkbox"/>	Católicos
	<input checked="" type="checkbox"/>	Evangélicos
	<input type="checkbox"/>	Otra (especifique)
Tradiciones:	<input checked="" type="checkbox"/>	Ancestrales
	<input type="checkbox"/>	Religiosas
	<input type="checkbox"/>	Populares
	<input type="checkbox"/>	Otras (especifique)

Riesgos naturales e inducidos

Peligro de deslizamientos:	<input type="checkbox"/>	Inminente	La zona es muy inestable y se desliza con relativa frecuencia.
	<input type="checkbox"/>	Latente	La zona podría deslizarse cuando se produzcan precipitaciones extraordinarias.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nulo	La zona es estable y prácticamente no tiene peligro de deslizamientos.
Peligro de inundaciones:	<input type="checkbox"/>	Inminente	La zona se inunda con frecuencia
	<input type="checkbox"/>	Latente	La zona podría inundarse cuando se produzcan precipitaciones extraordinarias
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nulo	La zona, prácticamente, no tiene peligro de inundaciones.
Peligro de Terremotos:	<input type="checkbox"/>	Inminente	La tierra tiembla frecuentemente.
	<input type="checkbox"/>	Latente	La tierra tiembla ocasionalmente (está cerca de o se ubica en fallas geológicas)
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nulo	La tierra, prácticamnete no tiembla.

ANEXO 7

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO AUXILIAR

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

"LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
CUADRO AUXILIAR: COSTOS DE TRANSP. DE MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO TRANSP.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
ADITIVO SIK A 1	KG		90,16	
AGUA	M3		6,16	
ALAMBRE NEGRO # 18	KG		294,64	
ALFAJIAS 5x5x240 cm	ML		56,00	
ANGULO L50x50x3 mm A36	KG		353,92	
ARENA	M3		19,08	
Accesorios de PVC-D d=150 mm	u		51,00	
Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg		7.685,45	
Agua	m3		418,64	
Alambre # 18	kg		69,52	
Alambre de Amarre - Galvanizad	kg		36,72	
Alambre de puas	m		240,00	
Arena	m3		53,50	
Arena Negra	m3		0,23	
BLOQUE PESADO e=10 cm VIBRADO	U		240,00	
Bloque macizo e=0.12m	u		1.040,00	
CEMENTO	KG		7.808,64	
CLAVOS 2 1/2"	KG		9,52	
Cemento	Kg		22.786,38	
Cemento blanco	Kg		18,00	
Cerco de tol e=1/8"; según diseño	u		1,00	
Clavos	kg		424,07	
Clavos 21/2",3",31/2"	Kg			
Clavos de 1/2" a 2"	kg		0,60	
Codo H-G 90° d=2"	u		8,00	
Codo PVC desagüe; d=200mm	u		4,00	
Codo de 90° PVC d=160mm	u		2,00	
Electrodos 6011 1/8	lb		44,00	
Estacas de Madera	u		150,42	
Estribos de Acero d = 16 mm	u		143,00	
Hormigón Premezclado	m3		2,20	
Impermeabilizante	lts		14,75	
Ladrillo	u		201,00	
Ladrillos	u		450,00	
Listones	m		837,76	
Listón de Eucalipto 6x3x2.50 m	u		24,00	
Madera de Monte	u		2.033,16	
Malla de cerramiento 50/10	m2		120,00	
Malla electrosoldada 4.10	m2		44,12	
Malla exagonal 5/8"; altura 1.00m	m		19,30	
Malla exagonal 5/8"; altura 1.50m	m		45,00	
Mojones	u		1,63	
Neplo H-G d=2" L=0.10m	u		4,00	
PEGATUBO	LT		0,13	
Piedra	m3		7,11	
Piedra Claificada	m3		13,02	
Pigmento	lb		8,04	
Pingos de Eucalipto	m		6.191,75	
Pintura Esmalte	gl		3,70	
Pintura Reflectiva	gl		100,00	
Pintura esmalte	u		0,01	
Platina 25x6 mm e=3 cm; 0.50x0.90 m	m		1,00	
Polilimpia	gl		8,55	
Pollpega	gl		17,02	
Puerta peatonal según diseño	u		1,00	
RIPIO TRITURADO	M3		75,38	
Riel de Eucalipto	m		32,00	
Rieles	u		60,00	
Semilla Seleccionada	sobre		35,00	
TUB. PVC 110 mm DESAGUE	ML		2,20	
Tabla Encofrado / 25 cm	u		0,80	
Tabla de encofrado 0.30x2.4 m	m2		114,80	
Tablero Triplex e=6mm 4.8x5.2m	u		6,00	
Tapa H°F° 600 mm con Cerco	u		23,00	
Tee PVC d=200mm	u		2,00	
Thinner	gl		2,00	
Tiras de eucalipto 2.5x2.5x250cm	u		2,20	
Tool L/C 10 (2.44x1.22)	u		25,00	
Tubería HG 2" x 6.00 m	u		180,00	
Tubería Perfilada PVC d=150mm	m		765,00	
Tubería Perfilada PVC d=200mm	m		1.551,43	
Tubo H-G d=2"	m		4,00	
Tubo PVC-D d = 160 mm	m		91,00	
Tubo poste H-G d=11/2"	m		72,00	
Uniones Gibault d=variable	u		16,00	
VALVULA COMPUERTA H.F. D=110mm	U		2,00	
Valvula de compuerta H.F. d=160mm	u		8,00	
Vigas Madera Eucalipto 10x10cm	m		63,84	
Arbol de la Zona	u		1,00	

TOTAL: -----

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

"LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" PARROQUIA TARQUI

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
CUADRO AUXILIAR: COSTOS DE MANO DE OBRA**

DESCRIPCION	CAT.	SAL.REALxHORA	HOR-HOMBRE	COSTO TOTAL
MAESTRO TÍTULO SECAP	EO C1	3,21	6,99	22,44
Maestro Soldador Especializado	EO C1	3,06	400,00	1.224,00
Topografo 2	EO C1	3,38	0,04	0,14
MAESTRO DE OBRA	EO C2	3,21	577,90	1.855,06
TOPÓGRAFO 1	EO C2	3,21	17,68	56,75
ALBAÑIL	EO D2	3,05	1.118,01	3.409,93
Albañil	EO D2	3,05	29,64	90,40
CARPINTERO	EO D2	3,05	178,76	545,22
Cadenero	EO D2	3,05	0,07	0,21
FIERRERO	EO D2	3,05	265,70	810,39
PLOMERO	EO D2	3,05	85,53	260,87
AYUDANTE	EO E2	3,01	713,47	2.147,54
AYUDANTE PLOMERO	EO E2	3,01	0,18	0,54
Ayudante de operador de equipo	EO E2	3,09	38,75	119,74
PEON	EO E2	3,01	1.708,97	5.144,00
PEÓN	EO E2	3,01	2.073,12	6.240,09
Peon	EO E2	3,01	269,40	810,89
OEP 1	OP C1	3,38	134,69	455,25
Chofer Tipo C	TC D2	4,36	720,00	3.139,20

			TOTAL:	26.332,66

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

COMUNIDAD PUTUIMI,

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

"LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA" COMUNIDAD PUTUIMI

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
CUADRO AUXILIAR: COSTOS DE MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNIT.	CANTIDAD	COSTO TOTAL
ADITIVO SIKA 1	KG	1,38	90,16	124,42
AGUA	M3	0,15	6,16	0,92
ALAMBRE NEGRO # 18	KG	2,54	294,64	748,39
ALFAJIAS 5x5x240 cm	ML	0,95	56,00	53,20
ANGULO L50x50x3 mm A36	KG	10,15	353,92	3.592,29
ARENA	M3	15,00	19,08	286,20
Accesorios de PVC-D d=150 mm	u	18,69	51,00	953,19
Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	1,27	7.685,45	9.760,52
Agua	m3	0,15	418,64	62,80
Alambre # 18	kg	2,54	69,52	176,58
Alambre de Amarre - Galvanizad	kg	2,54	36,72	93,27
Alambre de puas	m	0,36	240,00	86,40
Arena	m3	15,00	53,50	802,50
Arena Negra	m3	18,60	0,23	4,28
BLOQUE PESADO e=10 cm VIBRADO	U	0,28	240,00	67,20
Bloque macizo e=0.12m	u	0,30	1.040,00	312,00
CEMENTO	KG	0,15	7.808,64	1.171,30
CLAVOS 2 1/2"	KG	1,78	9,52	16,95
Cemento	Kg	0,16	22.786,38	3.645,82
Cemento blanco	Kg	0,35	18,00	6,30
Cerco de tol e=1/8"; según diseño	u	55,00	1,00	55,00
Clavos	kg	1,78	424,07	754,84
Clavos 2 1/2", 3", 3 1/2"	Kg	1,78		
Clavos de 1/2" a 2"	kg	1,78	0,60	1,07
Codo H-G 90° d=2"	u	1,45	8,00	11,60
Codo PVC desagüe; d=200mm	u	12,50	4,00	50,00
Codo de 90° PVC d=160mm	u	8,60	2,00	17,20
Electrodos 6011 1/8	lb	1,50	44,00	66,00
Estacas de Madera	u	0,15	150,42	22,56
Estribos de Acero d = 16 mm	u	2,89	143,00	413,27
Hormigón Premezclado	m3	85,23	2,20	187,51
Impermeabilizante	lts	5,00	14,75	73,75
Ladrillo	u	0,15	201,00	30,15
Ladrillos	u	0,15	450,00	67,50
Listones	m	1,20	837,76	1.005,31
Listón de Eucalipto 6x3x2,50 m	u	2,50	24,00	60,00
Madera de Monte	u	2,40	2.033,16	4.879,58
Malla de cerramiento 50/10	m2	11,85	120,00	1.422,00
Malla electrosoldada 4.10	m2	6,95	44,12	306,63
Malla exagonal 5/8": altura 1.00m	m	2,45	19,30	47,29
Malla exagonal 5/8": altura 1.50m	m	3,45	45,00	155,25
Mojones	u	5,25	1,63	8,56
Neplo H-G d=2" L=0.10m	u	0,58	4,00	2,32
PEGATUBO	LT	1,87	0,13	0,24
Piedra	m3	13,00	7,11	92,43
Piedra Claficada	m3	30,00	13,02	390,60
Pigmento	lb	3,45	8,04	27,74
Pingos de Eucalipto	m	0,45	6.191,75	2.786,29
Pintura Esmalte	gl	17,00	3,70	62,90
Pintura Reflectiva	gl	22,00	100,00	2.200,00
Pintura esmalte	u	16,50	0,01	0,17
Platina 25x6 mm e=3 cm; 0.50x0.90 m	m	4,00	1,00	4,00
Polilimpia	gl	32,97	8,55	281,89
Polipega	gl	54,51	17,02	927,76
Puerta peatonal según diseño	u	165,00	1,00	165,00
RIPIO TRITURADO	M3	25,00	75,38	1.884,50
Riel de Eucalipto	m	2,20	32,00	70,40
Rieles	u	2,20	60,00	132,00
Semilla Seleccionada	sobre	15,75	35,00	551,25
TUB. PVC 110 mm DESAGUE	ML	11,25	2,20	24,75
Tabla Encofrado / 25 cm	u	2,20	0,80	1,76
Tabla de encofrado 0.30x2.4 m	m2	2,20	114,80	252,56
Tablero Triplex e=6mm 4.8x5.2m	u	15,28	6,00	91,68
Tapa HPF 600 mm con Cerco	u	105,84	23,00	2.434,32
Tee PVC d=200mm	u	12,50	2,00	25,00
Thinner	gl	6,20	2,00	12,40
Tiras de eucalipto 2.5x2.5x250cm	u	1,67	2,20	3,67
Tool L/C 10 (2.44x1.22)	u	21,60	25,00	540,00
Tubería HG 2" x 6.00 m	u	69,67	180,00	12.540,60
Tubería Perfilada PVC d=150mm	m	8,67	765,00	6.632,55
Tubería Perfilada PVC d=200mm	m	15,68	1.551,43	24.326,42
Tubo H-G d=2"	m	8,95	4,00	35,80
Tubo PVC-D d = 160 mm	m	10,87	91,00	989,17
Tubo poste H-G d=1 1/2"	m	7,00	72,00	504,00
Uniones Gibault d=variable	u	33,00	16,00	528,00
VALVULA COMPUERTA H.F. D=110mm	U	240,00	2,00	480,00
Valvula de compuerta H.F. d=160mm	u	436,67	8,00	3.493,36
Vigas Madera Eucalipto 10x10cm	m	7,00	63,84	446,88
Árbol de la Zona	u	6,00	1,00	6,00
TOTAL:				94.548,01

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA ""

UBICACION: COMUNIDAD PUTUIMI

DESCRIPCION DE SIMBOLOS Y FORMULA DE REAJUSTE

SIMBOLO	DESCRIPCION	COSTO DIRECTO	COEFICIENTE
A	ACERO	20.956,78	0,154
B	MANO DE OBRA	26.270,66	0,193
C	CEMENTO	5.011,78	0,037
D	MADERAS	9.837,19	0,072
E	EQUIPO PROPIAMENTE DICHO	15.794,35	0,116
G	PÉTREOS	4.062,09	0,030
I	ACCESORIOS	4.605,16	0,034
T	TUBERÍA	47.217,18	0,347
X	VARIOS	2.301,59	0,017
		=====	=====
		136.056,78	1,000

$$Pr = Po(0.154 A1/Ao + 0.193 B1/Bo + 0.037 C1/Co + 0.072 D1/Do + 0.116 E1/Eo + 0.030 G1/Go + 0.034 I1/Io + 0.347 T1/To + 0.017 X1/Xo)$$

EN DONDE:

- Pr = Valor reajustado del anticipo o de la planilla.
- Po = Valor del anticipo o de la planilla calculada con las cantidades de obra ejecutado a los precios unitarios contractuales descontada la parte proporcional del anticipo, de haberlo pagado.
- Bo = Sueldos y salarios minimos de una cuadrilla tipo, fijados por Ley o Acuerdo Ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país, exceptuando el porcentaje de la participación de los trabajadores en las utilidades de empresa, los viaticos, subsidios y beneficios de orden social: esta cuadrilla tipo estará conformada en base a los análisis de precios unitarios de la oferta edilificada vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas.
- B1 = Sueldos y salarios minimos de una cuadrilla tipo, fijados por Ley o Acuerdo Ministerial para las correspondientes ramas de actividad, más remuneraciones adicionales y obligaciones patronales de aplicación general que deban pagarse a todos los trabajadores en el país, exceptuando el porcentaje de la participación de los trabajadores en las utilidades de empresa, los viaticos, subsidios y beneficios de orden social: esta cuadrilla tipo estará conformada en base a los análisis de precios unitarios de la oferta edilificada vigentes treinta días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas.
- Co,Do,Eo...Zo= Los precios o índices de precios de los componentes principales vigentes 30 días antes de la fecha de cierre para la presentación de las ofertas, fecha que constará en el contrato.
- C1,D1,E1...Z1= Los precios o índices de precios de los componentes principales a la fecha del pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obra.
- Xo = Indice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra y a la falta de este, el indice de precios al consumidor treinta días antes de la fecha de cierre de la presentación de las ofertas, que constará en el contrato.
- X1 = Indice de componentes no principales correspondiente al tipo de obra y a la falta de este, el indice de precios al consumidor a la fecha del pago del anticipo o de las planillas de ejecución de obra.

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

"LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" PARROQUIA TARQUI

**ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
CUADRO AUXILIAR: TARIFA DE EQUIPOS**

DESCRIPCION	COSTOxHORA	HORA-EQUIPO	COSTO TOTAL
Herramienta menor(% total)	1.333,21		1.333,21
Bomba de agua	4,00	134,69	538,76
Compactadora	6,25	629,15	3.932,19
Concretera	6,00	241,28	1.447,68
Cortadora Eléctrica	2,00	29,99	59,98
Encofrado para Pozos	1,00	192,00	192,00
Equipo Topográfico	5,00	33,98	169,90
Equipo topografico	5,00	0,04	0,20
Retroexcavadora	35,00	134,69	4.714,15
Soldadora Eléctrica	1,77	400,00	708,00
Tanquero de Agua	1,65	720,00	1.188,00
Vibrador	4,00	233,22	932,88
		TOTAL:	15.216,95

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

COMUNIDAD PUTUIMI,

ANEXO 8

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 1 DE 92

RUBRO : 1

UNIDAD: km

DETALLE : Replanteo y Nivelación Lineal

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						4,62
Equipo Topográfico		1,00	5,00	5,00	20,000	100,00
						=====
SUBTOTAL M						104,62
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
TOPÓGRAFO 1	EO C2	1,00	3,21	3,21	10,000	32,10
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	10,000	60,20
						=====
SUBTOTAL N						92,30
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Estacas de Madera		u	50,000	0,15		7,50
Clavos		kg	2,000	1,78		3,56
Pintura Esmalte		gl	0,150	17,00		2,55
Mojones		u	1,000	5,25		5,25
						=====
SUBTOTAL O						18,86
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						215,78
INDIRECTOS (%)						25,00% 53,95
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						269,73
VALOR OFERTADO						269,73

SON: DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 2 DE 92

RUBRO : 2

UNIDAD: m3

DETALLE : Excavacion a maquina con presencia de agua de 0 -2m

<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.					0,03
Retroexcavadora	1,00	35,00	35,00	0,063	2,21
Bomba de agua	1,00	4,00	4,00	0,063	0,25
SUBTOTAL M					2,49
<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	3,01	6,02	0,063	0,38
Ayudante de operador de equipo	EO E2 0,50	3,09	1,55	0,063	0,10
OEP 1	OP C1 1,00	3,38	3,38	0,063	0,21
SUBTOTAL N					0,69
<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)					3,18
INDIRECTOS (%)					25,00% 0,80
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3,98
VALOR OFERTADO					3,98

SON: TRES DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 3 DE 92

RUBRO : 3

UNIDAD: m3

DETALLE : Excavacion a maquina con presencia de agua de 2 -4m

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,04
Retroexcavadora		1,00	35,00	35,00	0,067	2,35
Bomba de agua		1,00	4,00	4,00	0,067	0,27
						=====
SUBTOTAL M						2,66
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Peon	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,067	0,40
Albañil	EO D2	0,50	3,05	1,53	0,067	0,10
OEP 1	OP C1	1,00	3,38	3,38	0,067	0,23
						=====
SUBTOTAL N						0,73
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL O					0,00	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						3,39
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,85
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						4,24
VALOR OFERTADO						4,24

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

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 4 DE 92

RUBRO : 4

UNIDAD: m

DETALLE : Tubería Perfilada PVC Alcantarillado d = 200 mm

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
					=====
SUBTOTAL M					0,01
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PLOMERO	EO D2 1,00	3,05	3,05	0,020	0,06
AYUDANTE	EO E2 1,00	3,01	3,01	0,020	0,06
					=====
SUBTOTAL N					0,12
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Tubería Perfilada PVC d=200mm	m	1,000	15,68	15,68	
Polilimpia	gl	0,005	32,97	0,16	
Polipega	gl	0,010	54,51	0,55	
				=====	
SUBTOTAL O					16,39
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					16,52
INDIRECTOS (%)					25,00% 4,13
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					20,65
VALOR OFERTADO					20,65

SON: VEINTE DÓLARES CON SESENTA Y CINCO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 6 DE 92

RUBRO : 6

UNIDAD: u

DETALLE : Pozos de Revisión h = 0.00 m - 2.00 m

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					6,71
Concretera	1,00	6,00	6,00	5,000	30,00
Vibrador	1,00	4,00	4,00	5,000	20,00
Encofrado para Pozos	1,00	1,00	1,00	5,000	5,00

SUBTOTAL M 61,71

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	6,000	19,26
ALBAÑIL	EO D2	2,00	3,05	7,000	42,70
PEÓN	EO E2	4,00	3,01	6,000	72,24

SUBTOTAL N 134,20

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
Tapa HºFº 600 mm con Cerco	u	1,000	105,84	105,84
Cemento	Kg	237,384	0,16	37,98
Arena	m3	0,450	15,00	6,75
RIPIO TRITURADO	M3	0,750	25,00	18,75
Agua	m3	0,124	0,15	0,02
Estribos de Acero d = 16 mm	u	5,000	2,89	14,45
Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	10,656	1,27	13,53
Alambre # 18	kg	1,066	2,54	2,71

SUBTOTAL O 200,03

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	395,94
INDIRECTOS (%)	25,00% 98,99
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	494,93
VALOR OFERTADO	494,93

SON: CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO DÓLARES CON NOVENTA Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 7 DE 92

RUBRO : 7

UNIDAD: u

DETALLE : Pozos de Revisión h = 2.01 m - 4.00 m

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						7,78
Concretera		1,00	6,00	6,00	16,000	96,00
Vibrador		1,00	4,00	4,00	16,000	64,00
Encofrado para Pozos		1,00	1,00	1,00	16,000	16,00
						=====
SUBTOTAL M						183,78
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	7,000	22,47
ALBAÑIL	EO D2	2,00	3,05	6,10	8,000	48,80
PEÓN	EO E2	4,00	3,01	12,04	7,000	84,28
						=====
SUBTOTAL N						155,55
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Tapa HºFº 600 mm con Cerco		u	1,000	105,84	105,84	
Cemento		Kg	356,080	0,16	56,97	
Arena		m3	0,460	15,00	6,90	
RIPIO TRITURADO		M3	0,460	25,00	11,50	
Agua		m3	0,190	0,15	0,03	
Estribos de Acero d = 16 mm		u	9,000	2,89	26,01	
Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2		kg	10,656	1,27	13,53	
Alambre # 18		kg	1,066	2,54	2,71	
					=====	
SUBTOTAL O						223,49
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						562,82
INDIRECTOS (%)						25,00% 140,71
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						703,53
VALOR OFERTADO						703,53

SON: SETECIENTOS TRES DÓLARES CON CINCUENTA Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 8 DE 92

RUBRO : 8

UNIDAD: m2

DETALLE : Rasanteo de Zanja

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,02
						=====
SUBTOTAL M						0,02
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	0,75	3,21	2,41	0,050	0,12
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,050	0,30
						=====
SUBTOTAL N						0,42
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL O						0,00
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						0,44
INDIRECTOS (%)					25,00%	0,11
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						0,55
VALOR OFERTADO						0,55

SON: CINCUENTA Y CINCO CENTAVOS DE DÓLAR

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión

OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 9 DE 92

RUBRO : 9

UNIDAD: m2

DETALLE : Encofrado para Protección de Zanjas

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,02
						=====
SUBTOTAL M						0,02
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
CARPINTERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,050	0,15
AYUDANTE	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,050	0,15
						=====
SUBTOTAL N						0,30
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Madera de Monte		u	0,420	2,40	1,01	
Pingos de Eucalipto		m	2,000	0,45	0,90	
Clavos		kg	0,120	1,78	0,21	
					=====	
SUBTOTAL O						2,12
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						2,44
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,61
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						3,05
VALOR OFERTADO						3,05

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

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 10 DE 92

RUBRO : 10

UNIDAD: u

DETALLE : Accesorios de pvc-d d = 150 mm

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,17
						=====
SUBTOTAL M						0,17
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,100	0,32
PLOMERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,500	1,53
PEÓN	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,500	1,51
						=====
SUBTOTAL N						3,36
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Accesorios de PVC-D d=150 mm		u	1,000	18,69	18,69	
Polilimpia		gl	0,005	32,97	0,16	
Polipega		gl	0,010	54,51	0,55	
Tubería Perfilada PVC d=150mm		m	15,000	8,67	130,05	
					=====	
SUBTOTAL O						149,45
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						152,98
INDIRECTOS (%)					25,00%	38,25
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						191,23
VALOR OFERTADO						191,23

SON: CIENTO NOVENTA Y UN DÓLARES CON VEINTE Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 11 DE 92

RUBRO : 11

UNIDAD: u

DETALLE : Cajas revision h.s. 0.60x0.60 tapa h.a

ESPECIFICACIONES: VARRILAS D=8 mm

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,23

SUBTOTAL M 0,23

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
MAESTRO DE OBRA EO C2	1,00	3,21	3,21	0,500	1,61

SUBTOTAL N 4,66

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	2,960	1,27	3,76
CEMENTO	KG	139,440	0,15	20,92
ARENA	M3	0,340	15,00	5,10
RIPIO TRITURADO	M3	0,360	25,00	9,00
AGUA	M3	0,110	0,15	0,02
ANGULO L50x50x3 mm A36	KG	6,320	10,15	64,15
Tabla de encofrado 0.30x2.4 m	m2	2,050	2,20	4,51
ALFAJIAS 5x5x240 cm	ML	1,000	0,95	0,95
CLAVOS 2 1/2"	KG	0,170	1,78	0,30
ADITIVO SIK A 1	KG	1,610	1,38	2,22

SUBTOTAL O 110,93

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
				0,00

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 115,82

INDIRECTOS (%) 25,00% 28,96

UTILIDAD (%) 0,00% 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 144,78

VALOR OFERTADO 144,78

OBSERVACIONES: PAREDES ALISADAS MORTERO 1:3 , ZOCALO e=10 cm

SON: CIENTO CUARENTA Y CUATRO DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 12 DE 92

RUBRO : 12

UNIDAD: Km

DETALLE : Replanteo y nivelación

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,33
Equipo topografico		1,00	5,00	5,00	0,700	3,50
						=====
SUBTOTAL M						3,83
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Cadenero	EO D2	2,00	3,05	6,10	0,700	4,27
Topografo 2	EO C1	1,00	3,38	3,38	0,700	2,37
						=====
SUBTOTAL N						6,64
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Pintura esmalte		u	0,250	16,50		4,13
Tiras de eucalipto 2.5x2.5x250cm		u	44,000	1,67		73,48
Clavos 21/2",3",31/2"		Kg	0,050	1,78		0,09
						=====
SUBTOTAL O						77,70
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						88,17
INDIRECTOS (%)					25,00%	22,04
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						110,21
VALOR OFERTADO						110,21

SON: CIENTO DIEZ DÓLARES CON VEINTIÚN CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 13 DE 92

RUBRO : 13

UNIDAD: m3

DETALLE : Excavacion manual suelo natural h=0-2m

ESPECIFICACIONES: SUELO NATURAL

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,18

SUBTOTAL M 0,18

<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PEÓN	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,800	2,41
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,400	1,28

SUBTOTAL N 3,69

<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
					0,00

SUBTOTAL O 0,00

<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
					0,00

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3,87
INDIRECTOS (%)	25,00% 0,97
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,84
VALOR OFERTADO	4,84

OBSERVACIONES: R=1.00

SON: CUATRO DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 14 DE 92

RUBRO : 14

UNIDAD: m

DETALLE : Tubería PVC-D d = 160 mm, en Planta de Tratamiento

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,11
					=====
SUBTOTAL M					0,11
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2 1,00	3,05	3,05	0,300	0,92
PEÓN	EO E2 1,00	3,01	3,01	0,400	1,20
					=====
SUBTOTAL N					2,12
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Tubo PVC-D d = 160 mm	m	1,000	10,87	10,87	
Polilimpia	gl	0,005	32,97	0,16	
Polipega	gl	0,010	54,51	0,55	
				=====	
SUBTOTAL O					11,58
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					13,81
INDIRECTOS (%)					25,00% 3,45
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					17,26
VALOR OFERTADO					17,26

SON: DIECISIETE DÓLARES CON VEINTE Y SEIS CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 15 DE 92

RUBRO : 15

UNIDAD: m3

DETALLE : Relleno Compactado con Material de Excavación

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,06
Compactadora		1,00	6,25	6,25	0,300	1,88
						=====
SUBTOTAL M						1,94
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,100	0,32
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,150	0,90
						=====
SUBTOTAL N						1,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Agua		m3	0,100	0,15	0,02	
					=====	
SUBTOTAL O					0,02	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						3,18
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,80
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						3,98
VALOR OFERTADO						3,98

SON: TRES DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 16 DE 92

RUBRO : 16

UNIDAD: U

DETALLE : VALVULA DE COMPUERTA H.F. D=110 mm(INC.ACCESORIOS)

ESPECIFICACIONES: INCLUYE ACCESORIOS

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,71
						=====
SUBTOTAL M						0,71
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PLOMERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	3,000	9,15
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	1,500	4,52
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,150	0,48
						=====
SUBTOTAL N						14,15
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
VALVULA COMPUERTA H.F. D=110mm		U	1,000	240,00	240,00	
					=====	
SUBTOTAL O					240,00	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						254,86
INDIRECTOS (%)						25,00% 63,72
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						318,58
VALOR OFERTADO						318,58

SON: TRESCIENTOS DIECIOCHO DÓLARES CON CINCUENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 17 DE 92

RUBRO : 17

UNIDAD: ML

DETALLE : TUBERIA PVC D=110 mm DESAGUE

ESPECIFICACIONES: INSTALACIONES INTRADOMICILIARIAS-TERCIARIAS

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03
					=====
SUBTOTAL M					0,03

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
AYUDANTE PLOMERO	EO E2	1,00	3,01	0,080	0,24
PLOMERO	EO D2	1,00	3,05	0,080	0,24
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	0,040	0,13
					=====
SUBTOTAL N					0,61

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
TUB. PVC 110 mm DESAGUE	ML	1,000	11,25	11,25	
PEGATUBO	LT	0,060	1,87	0,11	
					=====

SUBTOTAL O 11,36

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====
SUBTOTAL P				0,00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12,00
INDIRECTOS (%)	25,00% 3,00
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	15,00
VALOR OFERTADO	15,00

OBSERVACIONES: R=0.08

SON: QUINCE DÓLARES

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 18 DE 92

RUBRO : 18

UNIDAD: m2

DETALLE : Cajon repartidor de caudales 1.00x1.00cm H.S. Fc=210kg/cm2+tapa de H.A. e=10cm

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						2,27
						=====
SUBTOTAL M						2,27
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	5,000	15,25
PEON	EO E2	2,00	3,01	6,02	5,000	30,10
						=====
SUBTOTAL N						45,35
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Cemento		Kg	12,480	0,16	2,00	
Arena		m3	0,020	15,00	0,30	
RIPIO TRITURADO		M3	0,030	25,00	0,75	
Agua		m3	0,010	0,15	0,00	
Madera de Monte		u	3,450	2,40	8,28	
Clavos de 1/2" a 2"		kg	0,600	1,78	1,07	
					=====	
SUBTOTAL O						12,40
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
SUBTOTAL P						0,00
						=====
						TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)
						60,02
						INDIRECTOS (%)
					25,00%	15,01
						UTILIDAD (%)
					0,00%	0,00
						COSTO TOTAL DEL RUBRO
						75,03
						VALOR OFERTADO
						75,03

SON: SETENTA Y CINCO DÓLARES CON TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 19 DE 92

RUBRO : 19

UNIDAD: u

DETALLE : Cajas revision h.s. 0.60x0.60 tapa h.a

ESPECIFICACIONES: VARRILAS D=8 mm

EQUIPO

DESCRIPCION

CANTIDAD
A

TARIFA
B

COSTO HORA
C=AxB

RENDIMIENTO
R

COSTO
D=CxR

Herramienta Menor 5% de M.O.

0,23

SUBTOTAL M

0,23

MANO DE OBRA

DESCRIPCION

CANTIDAD
A

JORNAL/HR
B

COSTO HORA
C=AxB

RENDIMIENTO
R

COSTO
D=CxR

ALBAÑIL

EO D2

1,00

3,05

3,05

1,000

3,05

MAESTRO DE OBRA

EO C2

1,00

3,21

3,21

0,500

1,61

SUBTOTAL N

4,66

MATERIALES
DESCRIPCION

UNIDAD

CANTIDAD
A

PRECIO UNIT.
B

COSTO
C=AxB

Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2

kg

2,960

1,27

3,76

CEMENTO

KG

139,440

0,15

20,92

ARENA

M3

0,340

15,00

5,10

RIPIO TRITURADO

M3

0,360

25,00

9,00

AGUA

M3

0,110

0,15

0,02

ANGULO L50x50x3 mm A36

KG

6,320

10,15

64,15

Tabla de encofrado 0.30x2.4 m

m2

2,050

2,20

4,51

ALFAJIAS 5x5x240 cm

ML

1,000

0,95

0,95

CLAVOS 2 1/2"

KG

0,170

1,78

0,30

ADITIVO SIK A 1

KG

1,610

1,38

2,22

SUBTOTAL O

110,93

TRANSPORTE
DESCRIPCION

UNIDAD

CANTIDAD
A

TARIFA
B

COSTO
C=AxB

SUBTOTAL P

0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)

115,82

INDIRECTOS (%)

25,00%

28,96

UTILIDAD (%)

0,00%

0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO

144,78

VALOR OFERTADO

144,78

OBSERVACIONES: PAREDES ALISADAS MORTERO 1:3 , ZOCALO e=10 cm

SON: CIENTO CUARENTA Y CUATRO DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 20 DE 92

RUBRO : 20

UNIDAD: u

DETALLE : Pozos de Revisión h = 2.01 m - 4.00 m

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					7,78
Concretera	1,00	6,00	6,00	16,000	96,00
Vibrador	1,00	4,00	4,00	16,000	64,00
Encofrado para Pozos	1,00	1,00	1,00	16,000	16,00

SUBTOTAL M 183,78

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	7,000	22,47
ALBAÑIL	EO D2	2,00	3,05	8,000	48,80
PEÓN	EO E2	4,00	3,01	7,000	84,28

SUBTOTAL N 155,55

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
Tapa HºFº 600 mm con Cerco	u	1,000	105,84	105,84
Cemento	Kg	356,080	0,16	56,97
Arena	m3	0,460	15,00	6,90
RIPIO TRITURADO	M3	0,460	25,00	11,50
Agua	m3	0,190	0,15	0,03
Estribos de Acero d = 16 mm	u	9,000	2,89	26,01
Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	10,656	1,27	13,53
Alambre # 18	kg	1,066	2,54	2,71

SUBTOTAL O 223,49

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	562,82
INDIRECTOS (%)	25,00% 140,71
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	703,53
VALOR OFERTADO	703,53

SON: SETECIENTOS TRES DÓLARES CON CINCUENTA Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 21 DE 92

RUBRO : 21

UNIDAD: u

DETALLE : Sum. Ins. Tapa de H.A. y cerco de hormigón simple $f_c=210\text{Kf/cm}^2$ para pozo de revisión

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,36
						=====
SUBTOTAL M						0,36
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,800	2,44
PEON	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,800	4,82
						=====
SUBTOTAL N						7,26
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Cemento		Kg	10,850	0,16		1,74
Arena		m3	0,020	15,00		0,30
RIPIO TRITURADO		M3	0,030	25,00		0,75
Agua		m3	0,010	0,15		0,00
Cerco de tol e=1/8"; según diseño		u	1,000	55,00		55,00
						=====
SUBTOTAL O						57,79
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						65,41
INDIRECTOS (%)					25,00%	16,35
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						81,76
VALOR OFERTADO						81,76

SON: OCHENTA Y UN DÓLARES CON SETENTA Y SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 22 DE 92

RUBRO : 22

UNIDAD: m2

DETALLE : Replanteo y Nivelación Superficial

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,01
Equipo Topográfico		1,00	5,00	5,00	0,020	0,10
						=====
SUBTOTAL M						0,11
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
TOPÓGRAFO 1	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,020	0,06
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,020	0,12
						=====
SUBTOTAL N						0,18
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Estacas de Madera		u	1,000	0,15		0,15
Clavos		kg	0,100	1,78		0,18
Pintura Esmalte		gl	0,050	17,00		0,85
						=====
SUBTOTAL O						1,18
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						1,47
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,37
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						1,84
VALOR OFERTADO						1,84

SON: UN DÓLAR CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 23 DE 92

RUBRO : 23

UNIDAD: m3

DETALLE : Excavacion manual suelo natural h=0-2m

ESPECIFICACIONES: SUELO NATURAL

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,18
						=====
SUBTOTAL M						0,18

<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PEÓN	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,800	2,41
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,400	1,28
						=====
SUBTOTAL N						3,69

<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
					0,00
					=====
SUBTOTAL O					0,00

<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
					0,00
					=====
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		3,87
INDIRECTOS (%)	25,00%	0,97
UTILIDAD (%)	0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		4,84
VALOR OFERTADO		4,84

OBSERVACIONES: R=1.00

SON: CUATRO DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 24 DE 92

RUBRO : 24

UNIDAD: m2

DETALLE : Empedrado para replantillo e=10 cm inl, emporado con sub-base

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,10
						=====
SUBTOTAL M						0,10
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,320	0,98
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,320	0,96
						=====
SUBTOTAL N						1,94
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Piedra		m3	0,100	13,00		1,30
Arena		m3	0,050	15,00		0,75
						=====
SUBTOTAL O						2,05
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						4,09
INDIRECTOS (%)					25,00%	1,02
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						5,11
VALOR OFERTADO						5,11

SON: CINCO DÓLARES CON ONCE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 25 DE 92

RUBRO : 25

UNIDAD: m3

DETALLE : Relleno Compactado con Material de Excavación

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,06
Compactadora		1,00	6,25	6,25	0,300	1,88
						=====
SUBTOTAL M						1,94
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,100	0,32
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,150	0,90
						=====
SUBTOTAL N						1,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Agua		m3	0,100	0,15	0,02	
					=====	
SUBTOTAL O					0,02	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						3,18
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,80
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						3,98
VALOR OFERTADO						3,98

SON: TRES DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 26 DE 92

RUBRO : 26

UNIDAD: m2

DETALLE : Encofrado y desencofrado recto

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,45
						=====
SUBTOTAL M						0,45
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
PEON	EO E2	2,00	3,01	6,02	1,000	6,02
						=====
SUBTOTAL N						9,07
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Madera de Monte		u	2,500	2,40	6,00	
Listones		m	4,000	1,20	4,80	
Clavos		kg	0,200	1,78	0,36	
					=====	
SUBTOTAL O						11,16
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						20,68
INDIRECTOS (%)						25,00% 5,17
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						25,85
VALOR OFERTADO						25,85

SON: VEINTE Y CINCO DÓLARES CON OCHENTA Y CINCO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 27 DE 92

RUBRO : 27

UNIDAD: m3

DETALLE : Hormigón Simple, f'c = 210 kg/cm2

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						1,69
Concretera		1,00	6,00	6,00	1,100	6,60
Vibrador		1,00	4,00	4,00	1,100	4,40
						=====
SUBTOTAL M						12,69
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	1,200	3,85
ALBAÑIL	EO D2	2,00	3,05	6,10	1,650	10,07
PEÓN	EO E2	4,00	3,01	12,04	1,650	19,87
						=====
SUBTOTAL N						33,79
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Cemento		Kg	350,000	0,16	56,00	
Arena		m3	0,650	15,00	9,75	
RIPIO TRITURADO		M3	0,950	25,00	23,75	
Agua		m3	0,240	0,15	0,04	
					=====	
SUBTOTAL O					89,54	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						136,02
INDIRECTOS (%)						25,00% 34,01
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						170,03
VALOR OFERTADO						170,03

SON: CIENTO SETENTA DÓLARES CON TRES CENTAVOS
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 28 DE 92

RUBRO : 28

UNIDAD: KG

DETALLE : ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg/cm2

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,02
					=====
SUBTOTAL M					0,02
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PEON	EO E2 1,00	3,01	3,01	0,080	0,24
FIERRERO	EO D2 1,00	3,05	3,05	0,040	0,12
MAESTRO DE OBRA	EO C2 1,00	3,21	3,21	0,004	0,01
					=====
SUBTOTAL N					0,37
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	1,050	1,27	1,33	
ALAMBRE NEGRO # 18	KG	0,050	2,54	0,13	
				=====	
SUBTOTAL O				1,46	
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
SUBTOTAL P				0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,85
INDIRECTOS (%)					25,00% 0,46
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2,31
VALOR OFERTADO					2,31

OBSERVACIONES: R=0.04

SON: DOS DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 29 DE 92

RUBRO : 29

UNIDAD: m2

DETALLE : Enlucido mortero 1:2 paletado fino (e=1.5cm) con impermeabilizante

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,16
						=====
SUBTOTAL M						0,16
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,530	1,62
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,530	1,60
						=====
SUBTOTAL N						3,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Cemento		Kg	6,600	0,16		1,06
Arena		m3	0,010	15,00		0,15
Agua		m3	0,010	0,15		0,00
Impermiabilizante		lts	0,130	5,00		0,65
						=====
SUBTOTAL O						1,86
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						5,24
INDIRECTOS (%)					25,00%	1,31
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						6,55
VALOR OFERTADO						6,55

SON: SEIS DÓLARES CON CINCUENTA Y CINCO CENTAVOS
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 30 DE 92

RUBRO : 30

UNIDAD: u

DETALLE : Platina 25x6 mm e=3cm; 0.50x0.90 m

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						1,21
						=====
SUBTOTAL M						1,21
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	4,000	12,20
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	4,000	12,04
						=====
SUBTOTAL N						24,24
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Platina 25x6 mm e=3 cm; 0.50x0.90 m		m	1,000	4,00	4,00	
Cemento		Kg	12,000	0,16	1,92	
ARENA		M3	0,040	15,00	0,60	
Agua		m3	0,050	0,15	0,01	
					=====	
SUBTOTAL O						6,53
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						31,98
INDIRECTOS (%)					25,00%	8,00
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						39,98
VALOR OFERTADO						39,98

SON: TREINTA Y NUEVE DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 31 DE 92

RUBRO : 31

UNIDAD: m2

DETALLE : Enlucido mortero 1:3 paletado fino (e=1.5cm)

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,16
						=====
SUBTOTAL M						0,16
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,530	1,62
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,530	1,60
						=====
SUBTOTAL N						3,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Cemento		Kg	0,000	0,16	0,00	
Arena		m3	0,000	15,00	0,00	
Agua		m3	0,000	0,15	0,00	
					=====	
SUBTOTAL O						0,00
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						3,38
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,85
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						4,23
VALOR OFERTADO						4,23

SON: CUATRO DÓLARES CON VEINTE Y TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 32 DE 92

RUBRO : 32

UNIDAD: m2

DETALLE : Replanteo y Nivelación Superficial

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,01
Equipo Topográfico		1,00	5,00	5,00	0,020	0,10
						=====
SUBTOTAL M						0,11
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
TOPÓGRAFO 1	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,020	0,06
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,020	0,12
						=====
SUBTOTAL N						0,18
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Estacas de Madera		u	1,000	0,15		0,15
Clavos		kg	0,100	1,78		0,18
Pintura Esmalte		gl	0,050	17,00		0,85
						=====
SUBTOTAL O						1,18
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						1,47
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,37
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						1,84
VALOR OFERTADO						1,84

SON: UN DÓLAR CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 33 DE 92

RUBRO : 33

UNIDAD: m3

DETALLE : Excavacion manual suelo natural h=0-2m

ESPECIFICACIONES: SUELO NATURAL

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,18
						=====
SUBTOTAL M						0,18

<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PEÓN	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,800	2,41
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,400	1,28
						=====
SUBTOTAL N						3,69

<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
					=====
SUBTOTAL O					0,00

<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
					=====
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		3,87
INDIRECTOS (%)	25,00%	0,97
UTILIDAD (%)	0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		4,84
VALOR OFERTADO		4,84

OBSERVACIONES: R=1.00

SON: CUATRO DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 35 DE 92

RUBRO : 35

UNIDAD: m3

DETALLE : Relleno Compactado con Material de Excavación

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,06
Compactadora		1,00	6,25	6,25	0,300	1,88
						=====
SUBTOTAL M						1,94
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,100	0,32
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,150	0,90
						=====
SUBTOTAL N						1,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Agua		m3	0,100	0,15	0,02	
					=====	
SUBTOTAL O					0,02	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						3,18
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,80
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						3,98
VALOR OFERTADO						3,98

SON: TRES DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 36 DE 92

RUBRO : 36

UNIDAD: m2

DETALLE : Encofrado y desencofrado recto

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,45
						=====
SUBTOTAL M						0,45
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
PEON	EO E2	2,00	3,01	6,02	1,000	6,02
						=====
SUBTOTAL N						9,07
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Madera de Monte		u	2,500	2,40	6,00	
Listones		m	4,000	1,20	4,80	
Clavos		kg	0,200	1,78	0,36	
					=====	
SUBTOTAL O						11,16
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						20,68
INDIRECTOS (%)						25,00% 5,17
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						25,85
VALOR OFERTADO						25,85

SON: VEINTE Y CINCO DÓLARES CON OCHENTA Y CINCO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 37 DE 92

RUBRO : 37

UNIDAD: m3

DETALLE : Hormigón Simple, f'c = 210 kg/cm2

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						1,69
Concretera		1,00	6,00	6,00	1,100	6,60
Vibrador		1,00	4,00	4,00	1,100	4,40
						=====
SUBTOTAL M						12,69
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	1,200	3,85
ALBAÑIL	EO D2	2,00	3,05	6,10	1,650	10,07
PEÓN	EO E2	4,00	3,01	12,04	1,650	19,87
						=====
SUBTOTAL N						33,79
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Cemento		Kg	350,000	0,16	56,00	
Arena		m3	0,650	15,00	9,75	
RIPIO TRITURADO		M3	0,950	25,00	23,75	
Agua		m3	0,240	0,15	0,04	
					=====	
SUBTOTAL O						89,54
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						136,02
INDIRECTOS (%)						25,00% 34,01
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						170,03
VALOR OFERTADO						170,03

SON: CIENTO SETENTA DÓLARES CON TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 38 DE 92

RUBRO : 38

UNIDAD: m2

DETALLE : Losa alivianada H.S. f_c210Kg/cm² e=15cm (incluye alivianamientos)

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,32
Concretera		1,00	6,00	6,00	0,230	1,38
						=====
SUBTOTAL M						1,70

<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO TÍTULO SECAP	EO C1	1,00	3,21	3,21	0,230	0,74
ALBAÑIL	EO D2	3,00	3,05	9,15	0,230	2,10
PEON	EO E2	5,00	3,01	15,05	0,230	3,46
						=====
SUBTOTAL N						6,30

<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
Cemento		Kg	30,100	0,16	4,82
Arena		m3	0,050	15,00	0,75
RIPIO TRITURADO		M3	0,070	25,00	1,75
Agua		m3	0,200	0,15	0,03
BLOQUE PESADO e=10 cm VIBRADO		U	8,000	0,28	2,24
Madera de Monte		u	2,500	2,40	6,00
Rieles		u	2,000	2,20	4,40
Pingos de Eucalipto		m	8,000	0,45	3,60
Acero Refuerzo f _y =4200 kg/cm ²		kg	10,000	1,27	12,70
Alambre de Amarre - Galvanizad		kg	0,500	2,54	1,27
Clavos		kg	0,500	1,78	0,89
					=====
SUBTOTAL O					38,45

<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		46,45
INDIRECTOS (%)	25,00%	11,61
UTILIDAD (%)	0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		58,06
VALOR OFERTADO		58,06

SON: CINCUENTA Y OCHO DÓLARES CON SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 39 DE 92

RUBRO : 39

UNIDAD: KG

DETALLE : ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg/cm2

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,02
						=====
SUBTOTAL M						0,02
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,080	0,24
FIERRERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,040	0,12
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,004	0,01
						=====
SUBTOTAL N						0,37
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2		kg	1,050	1,27	1,33	
ALAMBRE NEGRO # 18		KG	0,050	2,54	0,13	
					=====	
SUBTOTAL O					1,46	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						1,85
INDIRECTOS (%)					25,00%	0,46
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						2,31
VALOR OFERTADO						2,31

OBSERVACIONES: R=0.04

SON: DOS DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 40 DE 92

RUBRO : 40

UNIDAD: m2

DETALLE : Enlucido mortero 1:2 paletado fino (e=1.5cm) con impermeabilizante

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,16
						=====
SUBTOTAL M						0,16
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,530	1,62
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,530	1,60
						=====
SUBTOTAL N						3,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Cemento		Kg	6,600	0,16		1,06
Arena		m3	0,010	15,00		0,15
Agua		m3	0,010	0,15		0,00
Impermiabilizante		lts	0,130	5,00		0,65
						=====
SUBTOTAL O						1,86
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						5,24
INDIRECTOS (%)					25,00%	1,31
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						6,55
VALOR OFERTADO						6,55

SON: SEIS DÓLARES CON CINCUENTA Y CINCO CENTAVOS
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 41 DE 92

RUBRO : 41

UNIDAD: m2

DETALLE : Enlucido mortero 1:3 paletado fino (e=1.5cm)

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,16
						=====
SUBTOTAL M						0,16
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,530	1,62
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,530	1,60
						=====
SUBTOTAL N						3,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Cemento		Kg	0,000	0,16	0,00	
Arena		m3	0,000	15,00	0,00	
Agua		m3	0,000	0,15	0,00	
					=====	
SUBTOTAL O						0,00
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						3,38
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,85
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						4,23
VALOR OFERTADO						4,23

SON: CUATRO DÓLARES CON VEINTE Y TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 42 DE 92

RUBRO : 42

UNIDAD: m

DETALLE : Tubería PVC-D d = 160 mm, en Planta de Tratamiento

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,11
					=====
SUBTOTAL M					0,11
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2 1,00	3,05	3,05	0,300	0,92
PEÓN	EO E2 1,00	3,01	3,01	0,400	1,20
					=====
SUBTOTAL N					2,12
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Tubo PVC-D d = 160 mm	m	1,000	10,87	10,87	
Polilimpia	gl	0,005	32,97	0,16	
Polipega	gl	0,010	54,51	0,55	
				=====	
SUBTOTAL O					11,58
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					13,81
INDIRECTOS (%)					25,00% 3,45
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					17,26
VALOR OFERTADO					17,26

SON: DIECISIETE DÓLARES CON VEINTE Y SEIS CENTAVOS
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 43 DE 92

RUBRO : 43

UNIDAD: m

DETALLE : Codo 90° PVC-D d = 200 mm desague

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,05
						=====
SUBTOTAL M						0,05
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PLOMERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,160	0,49
AYUDANTE	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,160	0,48
						=====
SUBTOTAL N						0,97
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Codo PVC desague; d=200mm		u	1,000	12,50	12,50	
Polilimpia		gl	0,012	32,97	0,40	
Polipega		gl	0,012	54,51	0,65	
					=====	
SUBTOTAL O						13,55
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						14,57
INDIRECTOS (%)						25,00% 3,64
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						18,21
VALOR OFERTADO						18,21

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

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 44 DE 92

RUBRO : 44

UNIDAD: m

DETALLE : Tee PVC-D d = 200 mm desagüe

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,05
						=====
SUBTOTAL M						0,05
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PLOMERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,160	0,49
AYUDANTE	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,160	0,48
						=====
SUBTOTAL N						0,97
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Tee PVC d=200mm		u	1,000	12,50	12,50	
Polilimpia		gl	0,012	32,97	0,40	
Polipega		gl	0,012	54,51	0,65	
					=====	
SUBTOTAL O						13,55
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						14,57
INDIRECTOS (%)						25,00% 3,64
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						18,21
VALOR OFERTADO						18,21

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

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 45 DE 92

RUBRO : 45

UNIDAD: u

DETALLE : Kit valvula de control 160mm (según especificacion y diseño)

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						1,21
						=====
SUBTOTAL M						1,21
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PLOMERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	2,670	8,14
AYUDANTE	EO E2	2,00	3,01	6,02	2,670	16,07
						=====
SUBTOTAL N						24,21
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Valvula de compuerta H.F. d=160mm		u	1,000	436,67	436,67	
Uniones Gibault d=variable		u	2,000	33,00	66,00	
					=====	
SUBTOTAL O					502,67	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						528,09
INDIRECTOS (%)						25,00% 132,02
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						660,11
VALOR OFERTADO						660,11

SON: SEISCIENTOS SESENTA DÓLARES CON ONCE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 46 DE 92

RUBRO : 46

UNIDAD: u

DETALLE : Quemador

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 0% de M.O.					0,00
					=====
SUBTOTAL M					0,00
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2 1,00	3,05	3,05	0,320	0,98
PEON	EO E2 2,00	3,01	6,02	0,320	1,93
					=====
SUBTOTAL N					2,91
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Tubo H-G d=2"	m	1,000	8,95	8,95	
Neplo H-G d=2" L=0.10m	u	1,000	0,58	0,58	
Codo H-G 90° d=2"	u	2,000	1,45	2,90	
				=====	
SUBTOTAL O					12,43
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					15,34
INDIRECTOS (%)					25,00% 3,84
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					19,18
VALOR OFERTADO					19,18

SON: DIECINUEVE DÓLARES CON DIECIOCHO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 47 DE 92

RUBRO : 47

UNIDAD: m2

DETALLE : Replanteo y Nivelación Superficial

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,01
Equipo Topográfico		1,00	5,00	5,00	0,020	0,10
						=====
SUBTOTAL M						0,11
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
TOPÓGRAFO 1	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,020	0,06
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,020	0,12
						=====
SUBTOTAL N						0,18
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Estacas de Madera		u	1,000	0,15		0,15
Clavos		kg	0,100	1,78		0,18
Pintura Esmalte		gl	0,050	17,00		0,85
						=====
SUBTOTAL O						1,18
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						1,47
INDIRECTOS (%)					25,00%	0,37
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						1,84
VALOR OFERTADO						1,84

SON: UN DÓLAR CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 48 DE 92

RUBRO : 48

UNIDAD: m3

DETALLE : Excavacion manual suelo natural h=0-2m

ESPECIFICACIONES: SUELO NATURAL

EQUIPO

DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,18
					=====
SUBTOTAL M					0,18

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEÓN	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,800
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,400
					=====
SUBTOTAL N					3,69

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)	3,87
INDIRECTOS (%)	25,00%
UTILIDAD (%)	0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,84
VALOR OFERTADO	4,84

OBSERVACIONES: R=1.00

SON: CUATRO DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 49 DE 92

RUBRO : 49

UNIDAD: m2

DETALLE : Empedrado para replantillo e=10 cm inl, emporado con sub-base

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,10
						=====
SUBTOTAL M						0,10
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,320	0,98
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,320	0,96
						=====
SUBTOTAL N						1,94
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Piedra		m3	0,100	13,00	1,30	
Arena		m3	0,050	15,00	0,75	
					=====	
SUBTOTAL O						2,05
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						4,09
INDIRECTOS (%)						25,00% 1,02
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						5,11
VALOR OFERTADO						5,11

SON: CINCO DÓLARES CON ONCE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 50 DE 92

RUBRO : 50

UNIDAD: m3

DETALLE : Relleno Compactado con Material de Excavación

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,06
Compactadora		1,00	6,25	6,25	0,300	1,88
						=====
SUBTOTAL M						1,94
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,100	0,32
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,150	0,90
						=====
SUBTOTAL N						1,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Agua		m3	0,100	0,15	0,02	
					=====	
SUBTOTAL O					0,02	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						3,18
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,80
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						3,98
VALOR OFERTADO						3,98

SON: TRES DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 51 DE 92

RUBRO : 51

UNIDAD: glb

DETALLE : Enconfrado y Desconfrado Especial Redondo

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						18,12
						=====
SUBTOTAL M						18,12
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
CARPINTERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	30,000	91,50
AYUDANTE	EO E2	3,00	3,01	9,03	30,000	270,90
						=====
SUBTOTAL N						362,40
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Listón de Eucalipto 6x3x2.50 m		u	24,000	2,50	60,00	
Tablero Triplex e=6mm 4.8x5.2m		u	6,000	15,28	91,68	
Vigas Madera Eucalipto 10x10cm		m	63,840	7,00	446,88	
Riel de Eucalipto		m	32,000	2,20	70,40	
					=====	
SUBTOTAL O						668,96
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						1.049,48
INDIRECTOS (%)						25,00% 262,37
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						1.311,85
VALOR OFERTADO						1.311,85

SON: UN MIL TRESCIENTOS ONCE DÓLARES CON OCHENTA Y CINCO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 52 DE 92

RUBRO : 52

UNIDAD: m3

DETALLE : Hormigón Simple, f'c = 210 kg/cm2

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						1,69
Concretera		1,00	6,00	6,00	1,100	6,60
Vibrador		1,00	4,00	4,00	1,100	4,40
						=====
SUBTOTAL M						12,69
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	1,200	3,85
ALBAÑIL	EO D2	2,00	3,05	6,10	1,650	10,07
PEÓN	EO E2	4,00	3,01	12,04	1,650	19,87
						=====
SUBTOTAL N						33,79
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Cemento		Kg	350,000	0,16	56,00	
Arena		m3	0,650	15,00	9,75	
RIPIO TRITURADO		M3	0,950	25,00	23,75	
Agua		m3	0,240	0,15	0,04	
					=====	
SUBTOTAL O						89,54
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						136,02
INDIRECTOS (%)						25,00% 34,01
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						170,03
VALOR OFERTADO						170,03

SON: CIENTO SETENTA DÓLARES CON TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 53 DE 92

RUBRO : 53

UNIDAD: m2

DETALLE : Encofrado y desencofrado recto

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,45
						=====
SUBTOTAL M						0,45
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
PEON	EO E2	2,00	3,01	6,02	1,000	6,02
						=====
SUBTOTAL N						9,07
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Madera de Monte		u	2,500	2,40	6,00	
Listones		m	4,000	1,20	4,80	
Clavos		kg	0,200	1,78	0,36	
					=====	
SUBTOTAL O						11,16
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						20,68
INDIRECTOS (%)						25,00% 5,17
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						25,85
VALOR OFERTADO						25,85

SON: VEINTE Y CINCO DÓLARES CON OCHENTA Y CINCO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 54 DE 92

RUBRO : 54

UNIDAD: m3

DETALLE : Hormigón Ciclópeo (60% H^ºS^º, f'c = 180 kg/cm² - 40% Piedra), e = 0.10 m

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,53
Concretera	1,00	6,00	6,00	1,000	6,00
					=====
SUBTOTAL M					7,53
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	2,000	6,42
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	2,000	6,10
PEÓN	EO E2	3,00	3,01	2,000	18,06
					=====
SUBTOTAL N					30,58
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Cemento	Kg	300,000	0,16	48,00	
Arena	m3	0,475	15,00	7,13	
RIPIO TRITURADO	M3	0,950	25,00	23,75	
Agua	m3	0,240	0,15	0,04	
					=====
SUBTOTAL O					78,92
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					117,03
INDIRECTOS (%)				25,00%	29,26
UTILIDAD (%)				0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					146,29
VALOR OFERTADO					146,29

SON: CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 55 DE 92

RUBRO : 55

UNIDAD: m2

DETALLE : Mortero 1:2 champeado e=5cm (tanque ferrocemento)

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,16
						=====
SUBTOTAL M						0,16
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,530	1,62
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,530	1,60
						=====
SUBTOTAL N						3,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Cemento		Kg	8,800	0,16	1,41	
Agua		m3	0,020	0,15	0,00	
Arena		m3	0,010	15,00	0,15	
					=====	
SUBTOTAL O						1,56
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						4,94
INDIRECTOS (%)						25,00% 1,24
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						6,18
VALOR OFERTADO						6,18

SON: SEIS DÓLARES CON DIECIOCHO CENTAVOS
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 56 DE 92

RUBRO : 56

UNIDAD: m2

DETALLE : Enlucido mortero 1:2 paeteado fino (e=1.5cm) con impermeabilizante

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,16
						=====
SUBTOTAL M						0,16
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,530	1,62
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,530	1,60
						=====
SUBTOTAL N						3,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Cemento		Kg	6,600	0,16		1,06
Arena		m3	0,010	15,00		0,15
Agua		m3	0,010	0,15		0,00
Impermiabilizante		lts	0,130	5,00		0,65
						=====
SUBTOTAL O						1,86
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						5,24
INDIRECTOS (%)						25,00% 1,31
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						6,55
VALOR OFERTADO						6,55

SON: SEIS DÓLARES CON CINCUENTA Y CINCO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 57 DE 92

RUBRO : 57

UNIDAD: m

DETALLE : Tubería PVC-D d = 160 mm, en Planta de Tratamiento

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,11
					=====
SUBTOTAL M					0,11
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2 1,00	3,05	3,05	0,300	0,92
PEÓN	EO E2 1,00	3,01	3,01	0,400	1,20
					=====
SUBTOTAL N					2,12
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Tubo PVC-D d = 160 mm	m	1,000	10,87	10,87	
Polilimpia	gl	0,005	32,97	0,16	
Polipega	gl	0,010	54,51	0,55	
				=====	
SUBTOTAL O					11,58
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					13,81
INDIRECTOS (%)					25,00% 3,45
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					17,26
VALOR OFERTADO					17,26

SON: DIECISIETE DÓLARES CON VEINTE Y SEIS CENTAVOS
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 58 DE 92

RUBRO : 58

UNIDAD: u

DETALLE : Codo 90° PVC-D d = 160 mm

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,08
					=====
SUBTOTAL M					0,08
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PLOMERO	EO D2 1,00	3,05	3,05	0,250	0,76
PEÓN	EO E2 1,00	3,01	3,01	0,250	0,75
					=====
SUBTOTAL N					1,51
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Codo de 90° PVC d=160mm	u	1,000	8,60	8,60	
Polilimpia	gl	0,005	32,97	0,16	
Polipega	gl	0,010	54,51	0,55	
				=====	
SUBTOTAL O					9,31
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					10,90
INDIRECTOS (%)					25,00% 2,73
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					13,63
VALOR OFERTADO					13,63

SON: TRECE DÓLARES CON SESENTA Y TRES CENTAVOS
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 59 DE 92

RUBRO : 59

UNIDAD: U

DETALLE : VALVULA DE COMPUERTA H.F. D=110 mm(INC.ACESORIOS)

ESPECIFICACIONES: INCLUYE ACCESORIOS

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,71
						=====
SUBTOTAL M						0,71
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PLOMERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	3,000	9,15
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	1,500	4,52
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,150	0,48
						=====
SUBTOTAL N						14,15
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
VALVULA COMPUERTA H.F. D=110mm		U	1,000	240,00	240,00	
					=====	
SUBTOTAL O						240,00
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						254,86
INDIRECTOS (%)						25,00% 63,72
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						318,58
VALOR OFERTADO						318,58

SON: TRESCIENTOS DIECIOCHO DÓLARES CON CINCUENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 60 DE 92

RUBRO : 60

UNIDAD: m2

DETALLE : Enlucido mortero 1:2 liso e=2cm exterior (tanque ferrocemento)

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,16
						=====
SUBTOTAL M						0,16
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,530	1,62
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,530	1,60
						=====
SUBTOTAL N						3,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Cemento		Kg	8,800	0,16	1,41	
Arena		m3	0,020	15,00	0,30	
Agua		m3	0,010	0,15	0,00	
					=====	
SUBTOTAL O						1,71
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						5,09
INDIRECTOS (%)						25,00% 1,27
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						6,36
VALOR OFERTADO						6,36

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

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 61 DE 92

RUBRO : 61

UNIDAD: u

DETALLE : Bloque de H.S. 39x15x8 cm f_c=210 Kg/cm² acentado con mortero(inc.Encofrado)

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,15
						=====
SUBTOTAL M						0,15
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,320	0,98
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,320	1,93
						=====
SUBTOTAL N						2,91
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Cemento		Kg	3,150	0,16		0,50
Arena		m ³	0,006	15,00		0,09
RIPIO TRITURADO		M ³	0,009	25,00		0,23
Agua		m ³	0,002	0,15		0,00
Madera de Monte		u	1,500	2,40		3,60
						=====
SUBTOTAL O						4,42
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						7,48
INDIRECTOS (%)					25,00%	1,87
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						9,35
VALOR OFERTADO						9,35

SON: NUEVE DÓLARES CON TREINTA Y CINCO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 62 DE 92

RUBRO : 62

UNIDAD: m2

DETALLE : Malla exagonal 5/8" h=1.00m

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,03
						=====
SUBTOTAL M						0,03
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,100	0,31
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,100	0,30
						=====
SUBTOTAL N						0,61
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Malla exagonal 5/8": altura 1.00m		m	1,000	2,45	2,45	
Alambre de Amarre - Galvanizad		kg	0,200	2,54	0,51	
					=====	
SUBTOTAL O						2,96
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						3,60
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,90
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						4,50
VALOR OFERTADO						4,50

SON: CUATRO DÓLARES CON CINCUENTA CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 64 DE 92

RUBRO : 64

UNIDAD: m2

DETALLE : Malla electrosoldada tipo 4.10

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,06
						=====
SUBTOTAL M						0,06
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,200	0,61
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,200	0,60
						=====
SUBTOTAL N						1,21
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Malla electrosoldada 4.10		m2	1,000	6,95	6,95	
Alambre de Amarre - Galvanizad		kg	0,200	2,54	0,51	
					=====	
SUBTOTAL O						7,46
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						8,73
INDIRECTOS (%)					25,00%	2,18
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						10,91
VALOR OFERTADO						10,91

SON: DIEZ DÓLARES CON NOVENTA Y UN CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 65 DE 92

RUBRO : 65

UNIDAD: KG

DETALLE : ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg/cm2

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,02
						=====
SUBTOTAL M						0,02
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,080	0,24
FIERRERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,040	0,12
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,004	0,01
						=====
SUBTOTAL N						0,37
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2		kg	1,050	1,27	1,33	
ALAMBRE NEGRO # 18		KG	0,050	2,54	0,13	
					=====	
SUBTOTAL O					1,46	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						1,85
INDIRECTOS (%)					25,00%	0,46
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						2,31
VALOR OFERTADO						2,31

OBSERVACIONES: R=0.04

SON: DOS DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 66 DE 92

RUBRO : 66

UNIDAD: m3

DETALLE : Material Pétreo para Filtro

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,31
						=====
SUBTOTAL M						0,31
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,500	1,61
PEÓN	EO E2	1,00	3,01	3,01	1,500	4,52
						=====
SUBTOTAL N						6,13
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Piedra Claificada		m3	1,050	30,00	31,50	
					=====	
SUBTOTAL O						31,50
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						37,94
INDIRECTOS (%)					25,00%	9,49
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						47,43
VALOR OFERTADO						47,43

SON: CUARENTA Y SIETE DÓLARES CON CUARENTA Y TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 67 DE 92

RUBRO : 67

UNIDAD: u

DETALLE : Cajas revision h.s. 0.60x0.60 tapa h.a

ESPECIFICACIONES: VARRILAS D=8 mm

EQUIPO

DESCRIPCION

CANTIDAD
A

TARIFA
B

COSTO HORA
C=AxB

RENDIMIENTO
R

COSTO
D=CxR

Herramienta Menor 5% de M.O.

0,23

SUBTOTAL M

0,23

MANO DE OBRA

DESCRIPCION

CANTIDAD
A

JORNAL/HR
B

COSTO HORA
C=AxB

RENDIMIENTO
R

COSTO
D=CxR

ALBAÑIL

EO D2

1,00

3,05

3,05

1,000

3,05

MAESTRO DE OBRA

EO C2

1,00

3,21

3,21

0,500

1,61

SUBTOTAL N

4,66

MATERIALES
DESCRIPCION

UNIDAD

CANTIDAD
A

PRECIO UNIT.
B

COSTO
C=AxB

Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2

kg

2,960

1,27

3,76

CEMENTO

KG

139,440

0,15

20,92

ARENA

M3

0,340

15,00

5,10

RIPIO TRITURADO

M3

0,360

25,00

9,00

AGUA

M3

0,110

0,15

0,02

ANGULO L50x50x3 mm A36

KG

6,320

10,15

64,15

Tabla de encofrado 0.30x2.4 m

m2

2,050

2,20

4,51

ALFAJIAS 5x5x240 cm

ML

1,000

0,95

0,95

CLAVOS 2 1/2"

KG

0,170

1,78

0,30

ADITIVO SIK A 1

KG

1,610

1,38

2,22

SUBTOTAL O

110,93

TRANSPORTE
DESCRIPCION

UNIDAD

CANTIDAD
A

TARIFA
B

COSTO
C=AxB

SUBTOTAL P

0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)

115,82

INDIRECTOS (%)

25,00%

28,96

UTILIDAD (%)

0,00%

0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO

144,78

VALOR OFERTADO

144,78

OBSERVACIONES: PAREDES ALISADAS MORTERO 1:3 , ZOCALO e=10 cm

SON: CIENTO CUARENTA Y CUATRO DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 68 DE 92

RUBRO : 68

UNIDAD: m2

DETALLE : Mampostería de Ladrillo

<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.					0,40

SUBTOTAL M 0,40

<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>
ALBAÑIL EO D2	1,00	3,05	3,05	1,315	4,01
PEÓN EO E2	1,00	3,01	3,01	1,315	3,96

SUBTOTAL N 7,97

<i>MATERIALES DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD A</i>	<i>PRECIO UNIT. B</i>	<i>COSTO C=AxB</i>
Ladrillo	u	25,000	0,15	3,75
Arena Negra	m3	0,029	18,60	0,54
Cemento	Kg	8,250	0,16	1,32
Pigmento	lb	1,000	3,45	3,45
Tabla Encofrado / 25 cm	u	0,100	2,20	0,22
Pingos de Eucalipto	m	0,150	0,45	0,07
Alambre de Amarre - Galvanizad	kg	0,005	2,54	0,01

SUBTOTAL O 9,36

<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)	17,73
INDIRECTOS (%)	25,00% 4,43
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	22,16
VALOR OFERTADO	22,16

OBSERVACIONES: El precio del material incluye el transporte al sitio de la obra.

SON: VEINTE Y DOS DÓLARES CON DIECISEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 69 DE 92

RUBRO : 69

UNIDAD: m2

DETALLE : Replanteo y Nivelación Superficial

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,01
Equipo Topográfico		1,00	5,00	5,00	0,020	0,10
						=====
SUBTOTAL M						0,11
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
TOPÓGRAFO 1	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,020	0,06
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,020	0,12
						=====
SUBTOTAL N						0,18
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Estacas de Madera		u	1,000	0,15		0,15
Clavos		kg	0,100	1,78		0,18
Pintura Esmalte		gl	0,050	17,00		0,85
						=====
SUBTOTAL O						1,18
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						1,47
INDIRECTOS (%)					25,00%	0,37
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						1,84
VALOR OFERTADO						1,84

SON: UN DÓLAR CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
 OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 70 DE 92

RUBRO : 70

UNIDAD: m3

DETALLE : Excavacion manual suelo natural h=0-2m

ESPECIFICACIONES: SUELO NATURAL

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,18
						=====
SUBTOTAL M						0,18

<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PEÓN	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,800	2,41
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,400	1,28
						=====
SUBTOTAL N						3,69

<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
					0,00
					=====
SUBTOTAL O					0,00

<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
					0,00
					=====
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		3,87
INDIRECTOS (%)	25,00%	0,97
UTILIDAD (%)	0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		4,84
VALOR OFERTADO		4,84

OBSERVACIONES: R=1.00

SON: CUATRO DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 71 DE 92

RUBRO : 71

UNIDAD: m2

DETALLE : Empedrado para replantillo e=10 cm inl, emporado con sub-base

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,10
						=====
SUBTOTAL M						0,10
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,320	0,98
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,320	0,96
						=====
SUBTOTAL N						1,94
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Piedra		m3	0,100	13,00		1,30
Arena		m3	0,050	15,00		0,75
						=====
SUBTOTAL O						2,05
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						4,09
INDIRECTOS (%)					25,00%	1,02
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						5,11
VALOR OFERTADO						5,11

SON: CINCO DÓLARES CON ONCE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 72 DE 92

RUBRO : 72

UNIDAD: m3

DETALLE : Relleno Compactado con Material de Excavación

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,06
Compactadora		1,00	6,25	6,25	0,300	1,88
						=====
SUBTOTAL M						1,94
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,100	0,32
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,150	0,90
						=====
SUBTOTAL N						1,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Agua		m3	0,100	0,15	0,02	
					=====	
SUBTOTAL O					0,02	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						3,18
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,80
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						3,98
VALOR OFERTADO						3,98

SON: TRES DÓLARES CON NOVENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 73 DE 92

RUBRO : 73

UNIDAD: m2

DETALLE : Encofrado y desencofrado recto

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,45
						=====
SUBTOTAL M						0,45
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	1,000	3,05
PEON	EO E2	2,00	3,01	6,02	1,000	6,02
						=====
SUBTOTAL N						9,07
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Madera de Monte		u	2,500	2,40	6,00	
Listones		m	4,000	1,20	4,80	
Clavos		kg	0,200	1,78	0,36	
					=====	
SUBTOTAL O						11,16
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						20,68
INDIRECTOS (%)						25,00% 5,17
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						25,85
VALOR OFERTADO						25,85

SON: VEINTE Y CINCO DÓLARES CON OCHENTA Y CINCO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 74 DE 92

RUBRO : 74

UNIDAD: m3

DETALLE : Hormigón Simple, f'c = 210 kg/cm2

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						1,69
Concretera		1,00	6,00	6,00	1,100	6,60
Vibrador		1,00	4,00	4,00	1,100	4,40
						=====
SUBTOTAL M						12,69
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	1,200	3,85
ALBAÑIL	EO D2	2,00	3,05	6,10	1,650	10,07
PEÓN	EO E2	4,00	3,01	12,04	1,650	19,87
						=====
SUBTOTAL N						33,79
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Cemento		Kg	350,000	0,16	56,00	
Arena		m3	0,650	15,00	9,75	
RIPIO TRITURADO		M3	0,950	25,00	23,75	
Agua		m3	0,240	0,15	0,04	
					=====	
SUBTOTAL O						89,54
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						136,02
INDIRECTOS (%)						25,00% 34,01
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						170,03
VALOR OFERTADO						170,03

SON: CIENTO SETENTA DÓLARES CON TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 75 DE 92

RUBRO : 75

UNIDAD: kg

DETALLE : Acero de Refuerzo fy = 4200 kg/cm2

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,02
Cortadora Eléctrica		1,00	2,00	2,00	0,040	0,08
						=====
SUBTOTAL M						0,10
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,004	0,01
FIERRERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,040	0,12
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,040	0,12
PEÓN	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,040	0,24
						=====
SUBTOTAL N						0,49
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2		kg	1,050	1,27	1,33	
Alambre # 18		kg	0,060	2,54	0,15	
					=====	
SUBTOTAL O					1,48	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						2,07
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,52
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						2,59
VALOR OFERTADO						2,59

SON: DOS DÓLARES CON CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 76 DE 92

RUBRO : 76

UNIDAD: KG

DETALLE : ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg/cm2

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,02
						=====
SUBTOTAL M						0,02
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,080	0,24
FIERRERO	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,040	0,12
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,004	0,01
						=====
SUBTOTAL N						0,37
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2		kg	1,050	1,27	1,33	
ALAMBRE NEGRO # 18		KG	0,050	2,54	0,13	
					=====	
SUBTOTAL O					1,46	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						1,85
INDIRECTOS (%)						25,00% 0,46
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						2,31
VALOR OFERTADO						2,31

OBSERVACIONES: R=0.04

SON: DOS DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 77 DE 92

RUBRO : 77

UNIDAD: m2

DETALLE : Enlucido mortero 1:2 paletado fino (e=1.5cm) con impermeabilizante

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,16
						=====
SUBTOTAL M						0,16
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,530	1,62
PEON	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,530	1,60
						=====
SUBTOTAL N						3,22
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Cemento		Kg	6,600	0,16		1,06
Arena		m3	0,010	15,00		0,15
Agua		m3	0,010	0,15		0,00
Impermiabilizante		lts	0,130	5,00		0,65
						=====
SUBTOTAL O						1,86
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						5,24
INDIRECTOS (%)					25,00%	1,31
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						6,55
VALOR OFERTADO						6,55

SON: SEIS DÓLARES CON CINCUENTA Y CINCO CENTAVOS
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 78 DE 92

RUBRO : 78

UNIDAD: m3

DETALLE : Material Pétreo para Filtro

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,31
						=====
SUBTOTAL M						0,31
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,500	1,61
PEÓN	EO E2	1,00	3,01	3,01	1,500	4,52
						=====
SUBTOTAL N						6,13
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Piedra Claificada		m3	1,050	30,00	31,50	
					=====	
SUBTOTAL O						31,50
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						37,94
INDIRECTOS (%)						25,00% 9,49
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						47,43
VALOR OFERTADO						47,43

SON: CUARENTA Y SIETE DÓLARES CON CUARENTA Y TRES CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 79 DE 92

RUBRO : 79

UNIDAD: m

DETALLE : Tubería PVC-D d = 160 mm, en Planta de Tratamiento

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,11
					=====
SUBTOTAL M					0,11
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2 1,00	3,05	3,05	0,300	0,92
PEÓN	EO E2 1,00	3,01	3,01	0,400	1,20
					=====
SUBTOTAL N					2,12
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Tubo PVC-D d = 160 mm	m	1,000	10,87	10,87	
Polilimpia	gl	0,005	32,97	0,16	
Polipega	gl	0,010	54,51	0,55	
				=====	
SUBTOTAL O					11,58
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					13,81
INDIRECTOS (%)					25,00% 3,45
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					17,26
VALOR OFERTADO					17,26

SON: DIECISIETE DÓLARES CON VEINTE Y SEIS CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 80 DE 92

RUBRO : 80

UNIDAD: u

DETALLE : Cajas revision h.s. 0.60x0.60 tapa h.a

ESPECIFICACIONES: VARRILAS D=8 mm

EQUIPO

DESCRIPCION

CANTIDAD
A

TARIFA
B

COSTO HORA
C=AxB

RENDIMIENTO
R

COSTO
D=CxR

Herramienta Menor 5% de M.O.

0,23

SUBTOTAL M

0,23

MANO DE OBRA

DESCRIPCION

CANTIDAD
A

JORNAL/HR
B

COSTO HORA
C=AxB

RENDIMIENTO
R

COSTO
D=CxR

ALBAÑIL

EO D2

1,00

3,05

3,05

1,000

3,05

MAESTRO DE OBRA

EO C2

1,00

3,21

3,21

0,500

1,61

SUBTOTAL N

4,66

MATERIALES
DESCRIPCION

UNIDAD

CANTIDAD
A

PRECIO UNIT.
B

COSTO
C=AxB

Acero Refuerzo fy=4200 kg/cm2

kg

2,960

1,27

3,76

CEMENTO

KG

139,440

0,15

20,92

ARENA

M3

0,340

15,00

5,10

RIPIO TRITURADO

M3

0,360

25,00

9,00

AGUA

M3

0,110

0,15

0,02

ANGULO L50x50x3 mm A36

KG

6,320

10,15

64,15

Tabla de encofrado 0.30x2.4 m

m2

2,050

2,20

4,51

ALFAJIAS 5x5x240 cm

ML

1,000

0,95

0,95

CLAVOS 2 1/2"

KG

0,170

1,78

0,30

ADITIVO SIK A 1

KG

1,610

1,38

2,22

SUBTOTAL O

110,93

TRANSPORTE
DESCRIPCION

UNIDAD

CANTIDAD
A

TARIFA
B

COSTO
C=AxB

SUBTOTAL P

0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)

115,82

INDIRECTOS (%)

25,00%

28,96

UTILIDAD (%)

0,00%

0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO

144,78

VALOR OFERTADO

144,78

OBSERVACIONES: PAREDES ALISADAS MORTERO 1:3 , ZOCALO e=10 cm

SON: CIENTO CUARENTA Y CUATRO DÓLARES CON SETENTA Y OCHO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 81 DE 92

RUBRO : 81

UNIDAD: km

DETALLE : Replanteo y Nivelación Lineal

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					4,62
Equipo Topográfico	1,00	5,00	5,00	20,000	100,00
					=====
SUBTOTAL M					104,62
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
TOPÓGRAFO 1	EO C2 1,00	3,21	3,21	10,000	32,10
PEÓN	EO E2 2,00	3,01	6,02	10,000	60,20
					=====
SUBTOTAL N					92,30
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Estacas de Madera	u	50,000	0,15	7,50	
Clavos	kg	2,000	1,78	3,56	
Pintura Esmalte	gl	0,150	17,00	2,55	
Mojones	u	1,000	5,25	5,25	
				=====	
SUBTOTAL O					18,86
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					215,78
INDIRECTOS (%)					25,00% 53,95
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					269,73
VALOR OFERTADO					269,73

SON: DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE DÓLARES CON SETENTA Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 82 DE 92

RUBRO : 82

UNIDAD: m3

DETALLE : Excavacion manual suelo natural h=0-2m

ESPECIFICACIONES: SUELO NATURAL

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,18
						=====
SUBTOTAL M						0,18

<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PEÓN	EO E2	1,00	3,01	3,01	0,800	2,41
MAESTRO DE OBRA	EO C2	1,00	3,21	3,21	0,400	1,28
						=====
SUBTOTAL N						3,69

<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
					0,00
					=====
SUBTOTAL O					0,00

<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
					0,00
					=====
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		3,87
INDIRECTOS (%)	25,00%	0,97
UTILIDAD (%)	0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO		4,84
VALOR OFERTADO		4,84

OBSERVACIONES: R=1.00

SON: CUATRO DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 83 DE 92

RUBRO : 83

UNIDAD: m3

DETALLE : H.C. fc=180 Kg/cm2

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,54

SUBTOTAL M 2,54

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
MAESTRO TÍTULO SECAP	EO C1	1,00	3,21	1,500	4,82
ALBAÑIL	EO D2	3,00	3,05	1,900	17,39
PEON	EO E2	5,00	3,01	1,900	28,60

SUBTOTAL N 50,81

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
Cemento	Kg	180,000	0,16	28,80
Arena	m3	0,559	15,00	8,39
RIPIO TRITURADO	M3	0,850	25,00	21,25
Agua	m3	0,250	0,15	0,04
Piedra	m3	0,400	13,00	5,20

SUBTOTAL O 63,68

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>
				0,00

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	117,03
INDIRECTOS (%)	25,00% 29,26
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	146,29
VALOR OFERTADO	146,29

SON: CIENTO CUARENTA Y SEIS DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 84 DE 92

RUBRO : 84

UNIDAD: m2

DETALLE : Mamposteria de bloque macizo e=0.15m

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,24
						=====
SUBTOTAL M						0,24
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,530	1,62
PEON	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,530	3,19
						=====
SUBTOTAL N						4,81
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Bloque macizo e=0.12m		u	13,000	0,30		3,90
Cemento		Kg	5,500	0,16		0,88
Arena		m3	0,130	15,00		1,95
Agua		m3	0,090	0,15		0,01
						=====
SUBTOTAL O						6,74
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						11,79
INDIRECTOS (%)					25,00%	2,95
UTILIDAD (%)					0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						14,74
VALOR OFERTADO						14,74

SON: CATORCE DÓLARES CON SETENTA Y CUATRO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 85 DE 92

RUBRO : 85

UNIDAD: m

DETALLE : S.C.I malla de cerramiento 50/10; h=1.50m

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,12
					=====
SUBTOTAL M					0,12
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2 1,00	3,05	3,05	0,270	0,82
PEON	EO E2 2,00	3,01	6,02	0,270	1,63
					=====
SUBTOTAL N					2,45
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Malla de cerramiento 50/10	m2	1,500	11,85	17,78	
Tubo poste H-G d=1 1/2"	m	0,900	7,00	6,30	
Alambre de puas	m	3,000	0,36	1,08	
				=====	
SUBTOTAL O					25,16
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					27,73
INDIRECTOS (%)					25,00% 6,93
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					34,66
VALOR OFERTADO					34,66

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

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 86 DE 92

RUBRO : 86

UNIDAD: u

DETALLE : Puerta peatonal(según diseño)

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,73
						=====
SUBTOTAL M						0,73
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	1,600	4,88
PEON	EO E2	2,00	3,01	6,02	1,600	9,63
						=====
SUBTOTAL N						14,51
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Puerta peatonal segun diseño		u	1,000	165,00	165,00	
					=====	
SUBTOTAL O						165,00
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====	
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						180,24
INDIRECTOS (%)						25,00%
UTILIDAD (%)						0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO						225,30
VALOR OFERTADO						225,30

SON: DOSCIENTOS VEINTE Y CINCO DÓLARES CON TREINTA CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 88 DE 92

RUBRO : 88

UNIDAD: m2

DETALLE : mamposteria de ladrillo mambreon (mortero 1:4)

<i>EQUIPO</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.						0,24
						=====
SUBTOTAL M						0,24
<i>MANO DE OBRA</i>		<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
ALBAÑIL	EO D2	1,00	3,05	3,05	0,530	1,62
PEON	EO E2	2,00	3,01	6,02	0,530	3,19
						=====
SUBTOTAL N						4,81
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
Cemento		Kg	5,500	0,16		0,88
Arena		m3	0,010	15,00		0,15
Agua		m3	0,010	0,15		0,00
Ladrillos		u	30,000	0,15		4,50
						=====
SUBTOTAL O						5,53
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>		<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>			<i>A</i>	<i>B</i>		<i>C=AxB</i>
						=====
SUBTOTAL P						0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						10,58
INDIRECTOS (%)						25,00% 2,65
UTILIDAD (%)						0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						13,23
VALOR OFERTADO						13,23

SON: TRECE DÓLARES CON VEINTE Y TRES CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 89 DE 92

RUBRO : 89

UNIDAD: m3

DETALLE : Agua para Control de Polvo

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,87
Tanquero de Agua	1,00	1,65	1,65	4,000	6,60
					=====
SUBTOTAL M					7,47
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Chofer Tipo C	TC D2 1,00	4,36	4,36	4,000	17,44
					=====
SUBTOTAL N					17,44
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Agua	m3	1,000	0,15	0,15	
					=====
SUBTOTAL O					0,15
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					25,06
INDIRECTOS (%)				25,00%	6,27
UTILIDAD (%)				0,00%	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					31,33
VALOR OFERTADO					31,33

SON: TREINTA Y UN DÓLARES CON TREINTA Y TRES CENTAVOS
 ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 90 DE 92

RUBRO : 90

UNIDAD: u

DETALLE : Señales de Advertencia

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,82
Soldadora Eléctrica	1,00	1,77	1,77	4,000	7,08
					=====
SUBTOTAL M					8,90

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Maestro Soldador Especializado	EO C1	1,00	3,06	4,000	12,24
AYUDANTE	EO E2	1,00	3,01	4,000	12,04
PEON	EO E2	1,00	3,01	4,000	12,04
					=====
SUBTOTAL N					36,32

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Tool L/C 10 (2.44x1.22)	u	0,250	21,60	5,40	
Tubería HG 2" x 6.00 m	u	1,800	69,67	125,41	
Electrodos 6011 1/8	lb	0,440	1,50	0,66	
Thinner	gl	0,020	6,20	0,12	
Hormigón Premezclado	m3	0,022	85,23	1,88	
Pintura Reflectiva	gl	1,000	22,00	22,00	
					=====
SUBTOTAL O					155,47

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
					=====
SUBTOTAL P					0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	200,69
INDIRECTOS (%)	25,00% 50,17
UTILIDAD (%)	0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	250,86
VALOR OFERTADO	250,86

SON: DOSCIENTOS CINCUENTA DÓLARES CON OCHENTA Y SEIS CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 91 DE 92

RUBRO : 91

UNIDAD: m2

DETALLE : Áreas Sembradas

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,15
SUBTOTAL M					0,15
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PEÓN	EO E2	1,00	3,01	1,000	3,01
SUBTOTAL N					3,01
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Semilla Seleccionada	sobre	0,350	15,75	5,51	
SUBTOTAL O				5,51	
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
SUBTOTAL P				0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					8,67
INDIRECTOS (%)					25,00%
UTILIDAD (%)					0,00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO					10,84
VALOR OFERTADO					10,84

SON: DIEZ DÓLARES CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

NOMBRE DEL OFERENTE: FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUIMI PARROQUIA TARQUI ,CANTÓN PASTAZA ,PROVINCIA DE PASTAZA "" -PARROQUIA TARQUI

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 92 DE 92

RUBRO : 92

UNIDAD: m2

DETALLE : Áreas Plantadas

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03
					=====
SUBTOTAL M					0,03
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
<i>DESCRIPCION</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	<i>R</i>	<i>D=CxR</i>
PEON	EO E2 1,00	3,01	3,01	0,200	0,60
					=====
SUBTOTAL N					0,60
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
Árbol de la Zona	u	0,200	6,00	1,20	
				=====	
SUBTOTAL O					1,20
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO</i>	
<i>DESCRIPCION</i>		<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C=AxB</i>	
				=====	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,83
INDIRECTOS (%)					25,00% 0,46
UTILIDAD (%)					0,00% 0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2,29
VALOR OFERTADO					2,29

SON: DOS DÓLARES CON VEINTE Y NUEVE CENTAVOS

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

COMUNIDAD PUTUIMI,

EGDA. Katia Carrión
OFERENTE

ANEXO 9

PLANOS:

- **IMPLANTACIÓN**
- **ÁREAS DE APORTACIÓN**
- **PERFILES DEL PROYECTO**
- **DISEÑO HIDRÁULICO**
- **DETALLES DE POZOS –
ACOMETIDAS**
- **PLANTA DE TRATAMIENTO**

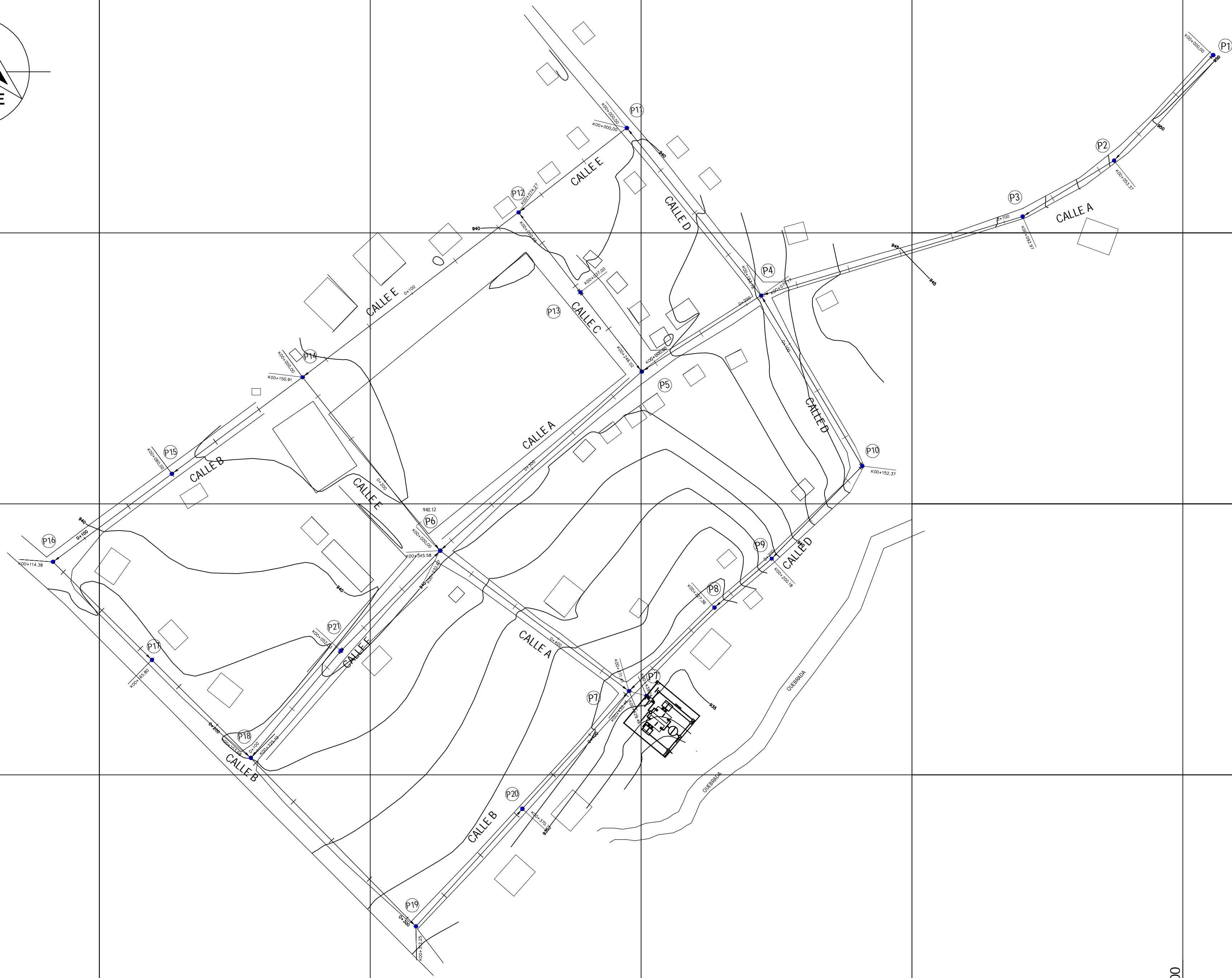
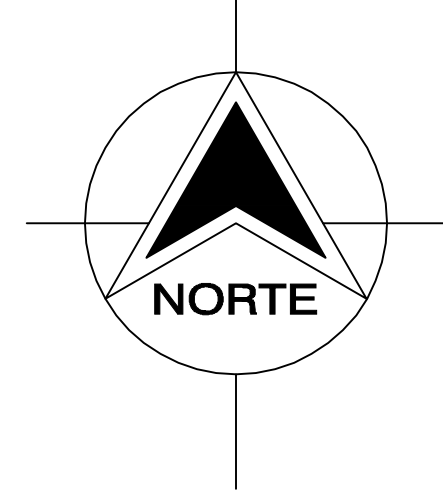
N 9'889.500

N 9'889.400

N 9'889.300

N 9'889.200

N 9'889.100



SIMBOLOGÍA

- POZOS NUEVOS
- POZOS DE CABECERA
- P1 DESCRIPCIÓN DE POZOS
- RED NUEVA PVC 200mm
- CASAS
- ~ VÍAS DE ACCESO

E 764.800

E 764.900

E 764.200

E 764.300

E 764.400

E 764.500

E 764.600

E 764.700

	PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA"		
	UBICACIÓN: SECTOR: COMUNIDAD PUTUMI PARROQUIA: TARQUI	CANTÓN: PASTAZA PROVINCIA: PASTAZA	
Entidad Ejecutora: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA			
Contiene: IMPLANTACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.			
Realizó: Egda Katia Margarita Carrión Allaj EGRESADA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	Aprobó: Ing. Mg. Fabián Morales TUTOR ENCAMBADO	Escala: 1:1000	Dibujó: Katia Margarita Carrión
		Fecha: AGOSTO/2014	Lámina #: 1 de 1

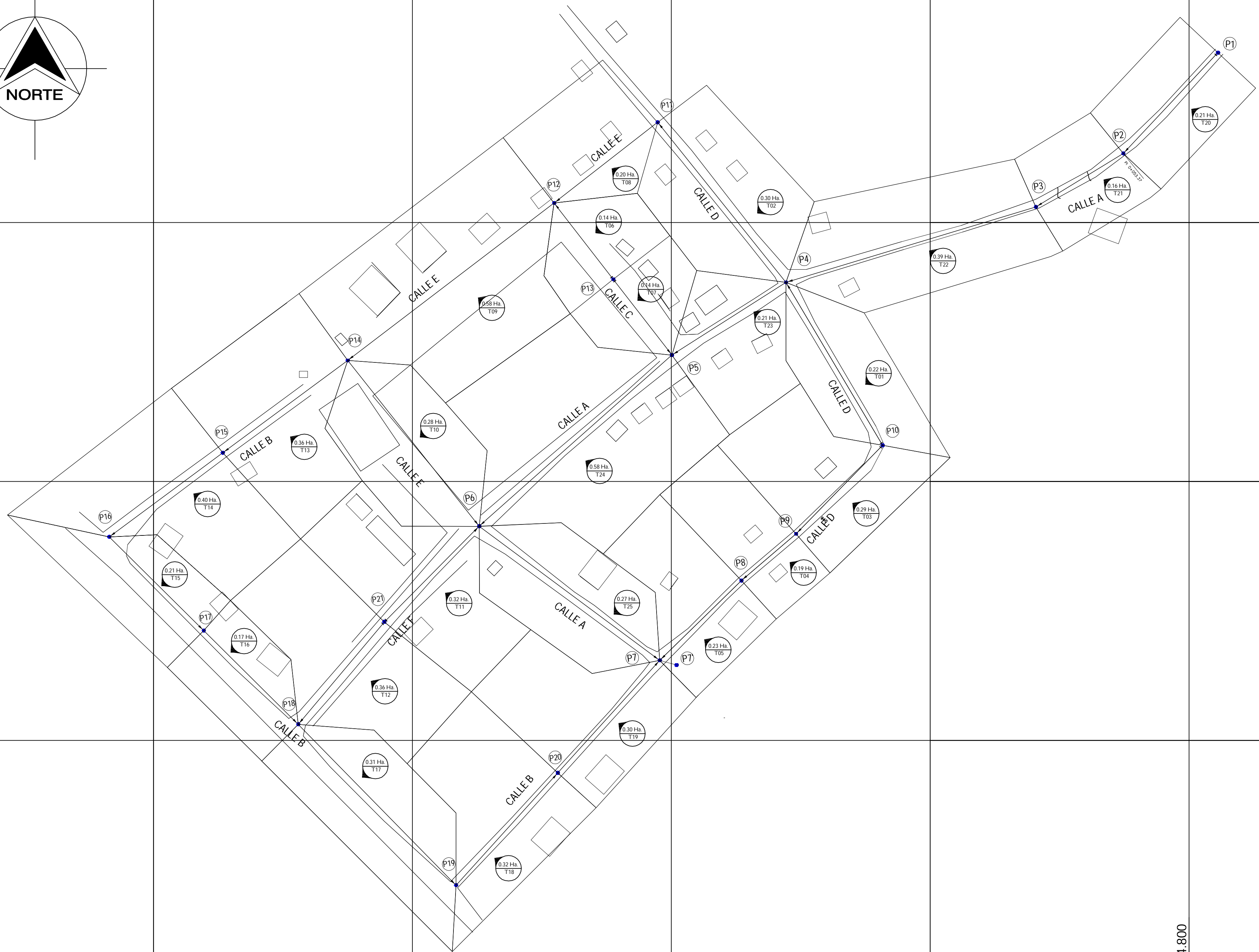
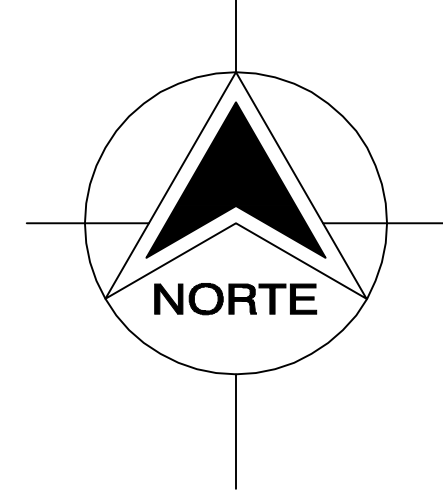
N 9'889.500

N 9'889.400

N 9'889.300

N 9'889.200

N 9'889.100



SIMBOLOGÍA	
	POZOS NUEVOS
	POZOS DE CABECERA
	DESCRIPCIÓN DE POZOS
	RED NUEVA PVC 200mm
	CASAS
	VÍAS DE ACCESO
	ÁREAS DE APORTACIÓN

E 764.800

E 764.900

E 764.200

E 764.300

E 764.400

E 764.500

E 764.600

E 764.700

	PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA"		
	UBICACIÓN: SECTOR: COMUNIDAD PUTUMI PARROQUIA: TARQUI	CANTÓN: PASTAZA PROVINCIA: PASTAZA	
Entidad Ejecutora: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA			
Contiene: ÁREAS DE APORTACION DEL PROYECTO.			
Realizó: Egda Katia Margarita Carrion Allaj EGRESADA DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	Aprobó: Ing. Mg Fabian Morales TUTOR ENCARGADO	Escala: 1:1000 Fecha: AGOSTO/2014	Dibujó: Katia Margarita Carrion Lámina #: 1 de 1

N 9'889.500

N 9'889.400

N 9'889.300

N 9'889.200

N 9'889.100

E 764.200

E 764.300

E 764.400

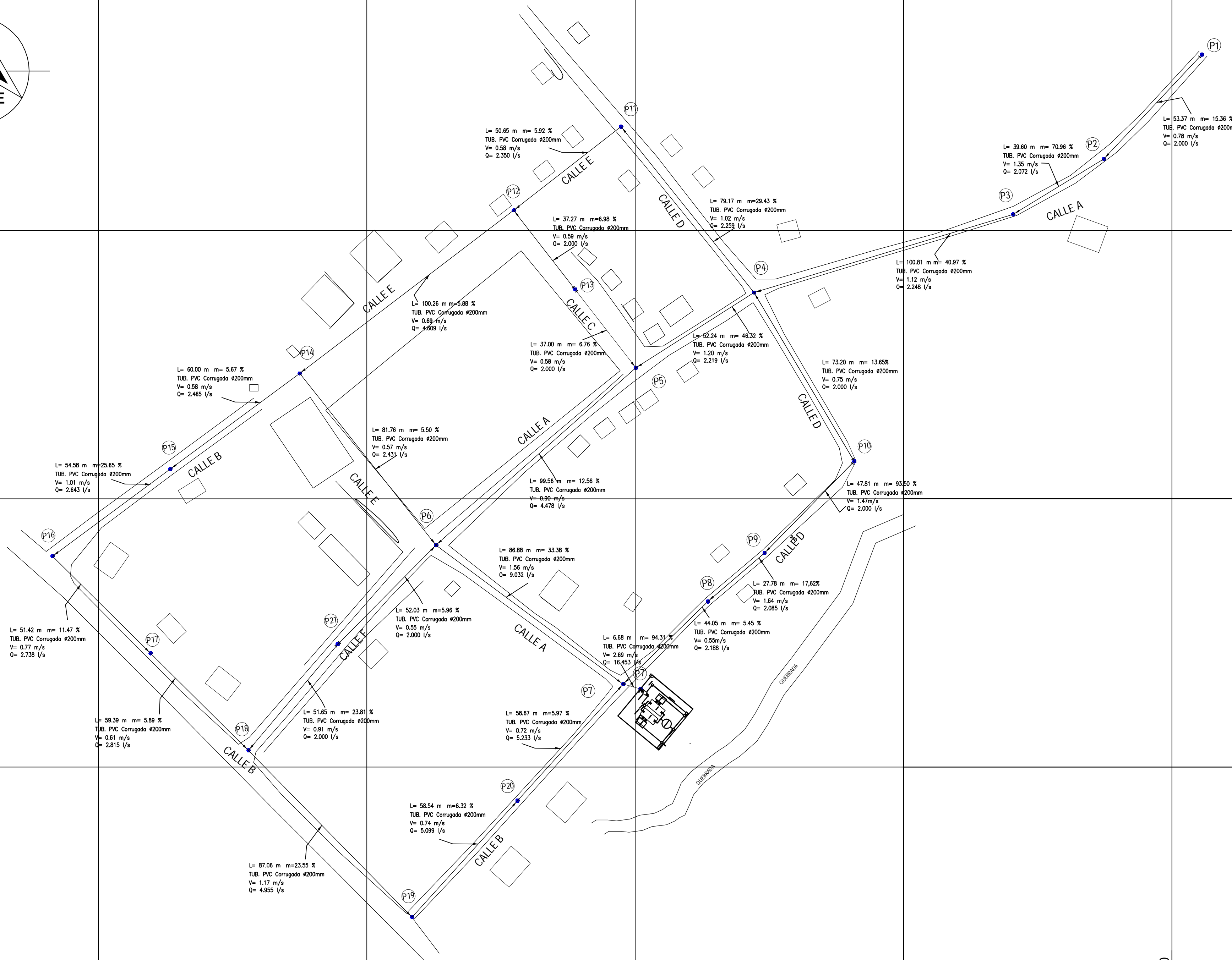
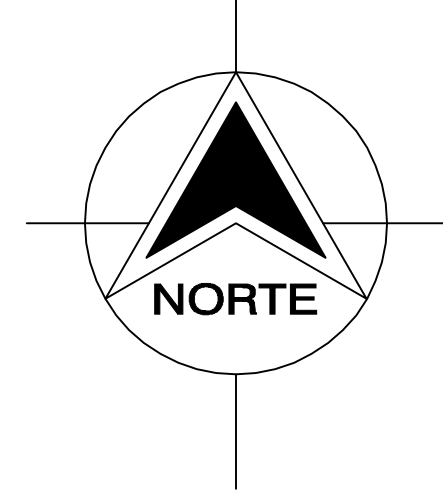
E 764.500

E 764.600

E 764.700

E 764.800

E 764.900





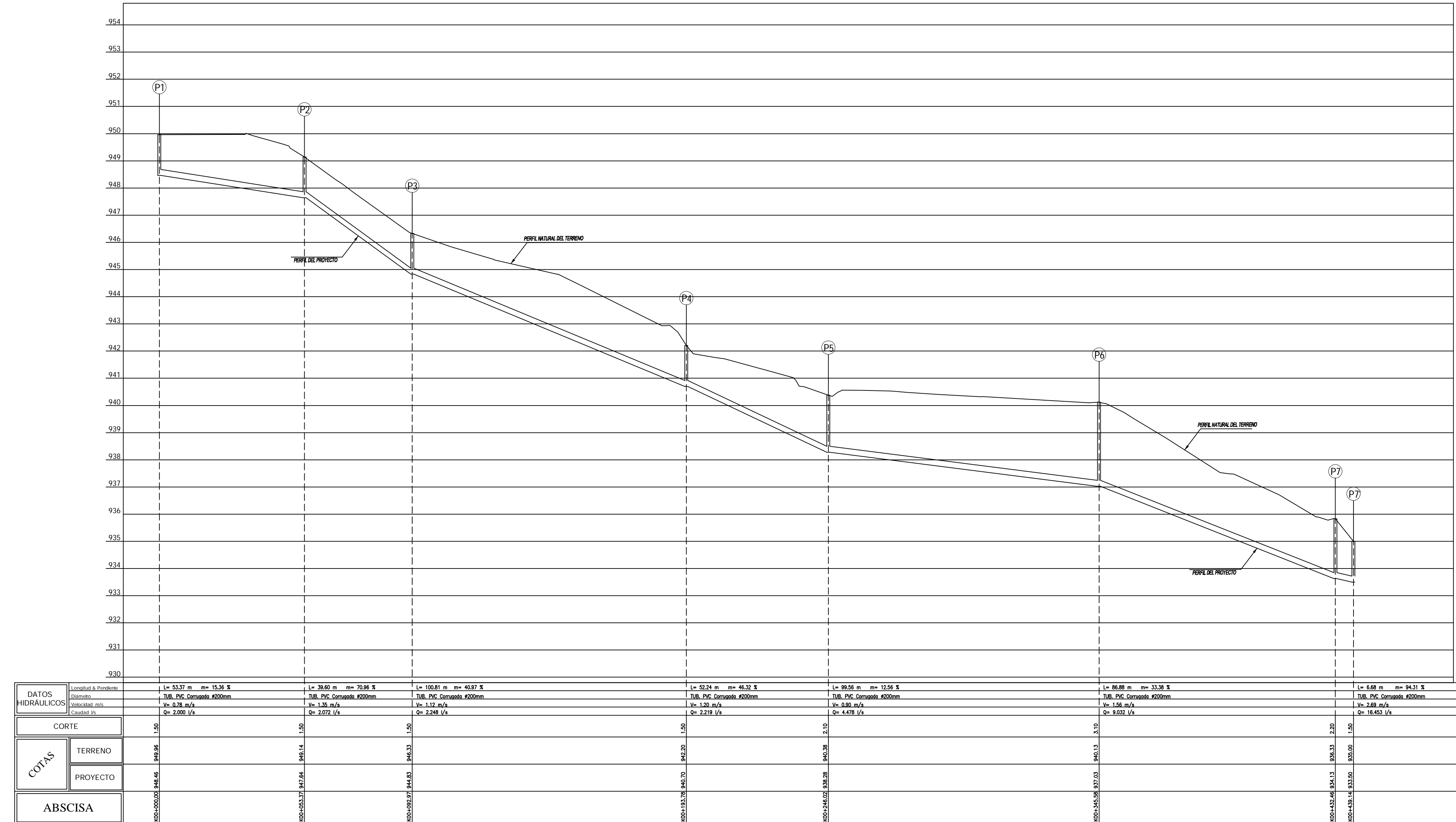
SIMBOLOGÍA

- POZOS NUEVOS
- POZOS DE CABECERA
- P1 DESCRIPCIÓN DE POZOS
- RED NUEVA PVC 200mm
- CASAS
- VÍAS DE ACCESO

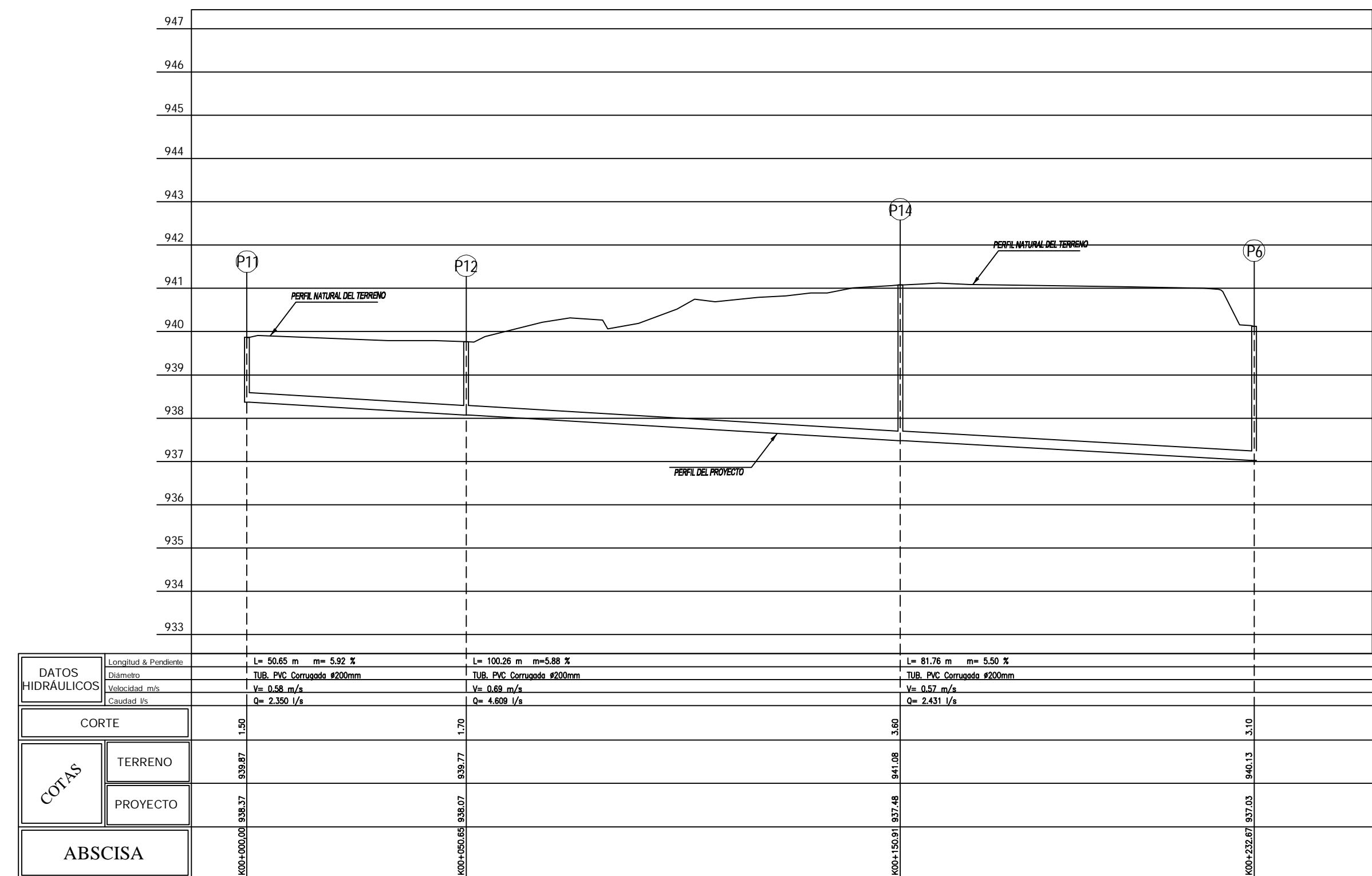
DATOS HIDRÁULICOS

L= Longitud m
m= Pendiente
TUB. PVC Corrugado #200mm
V= Velocidad m/s
Q= Caudal de Diseño l/s



		PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA"		
UBICACIÓN: SECTOR: COMUNIDAD PUTUMI PARROQUIA: TARQUI		CANTÓN: PASTAZA PROVINCIA: PASTAZA		
Entidad Ejecutora: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA				
Contiene: DISEÑO HIDRÁULICO DEL PROYECTO.				
Realizó: Egidio Katia Margarita Carrion Altaji EGRESADA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	Aprobó: Ing. Mg. Fabian Morales TUTOR ENCARGO	Escala: 1:1000	Dibujó: Katia Margarita Carrion	Fecha: AGOSTO/2014
		Lámina #: 1 de 1		

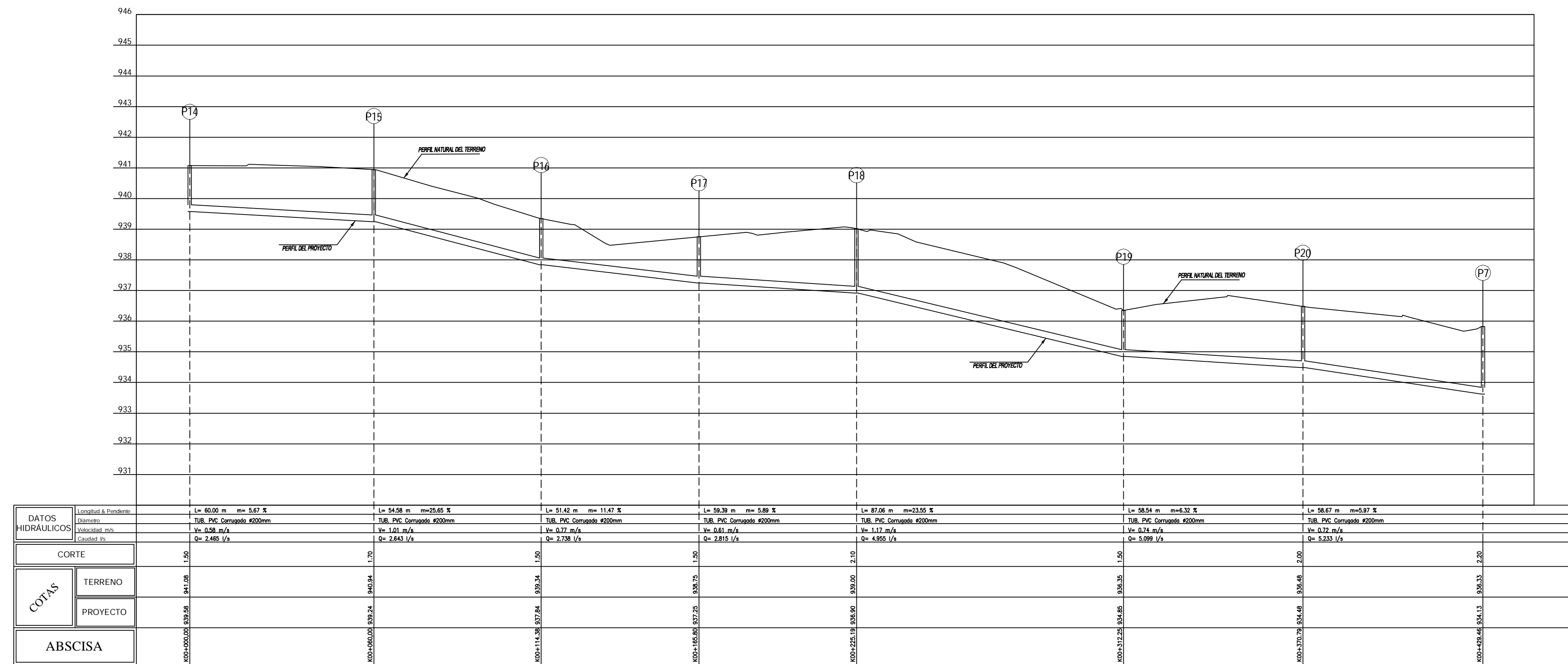


CALLE A
 ESC: H= 1:1000
 V= 1:100

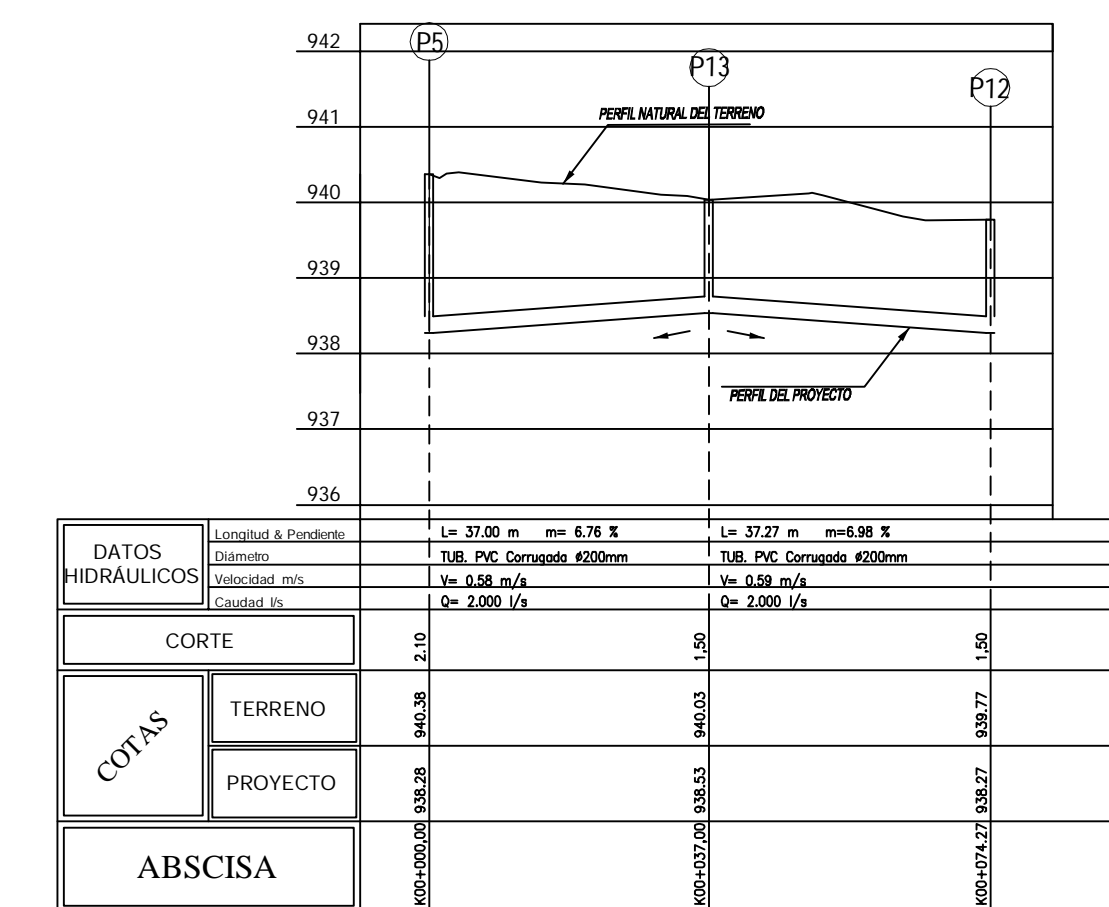


CALLE E
 ESC: H= 1:1000
 V= 1:100

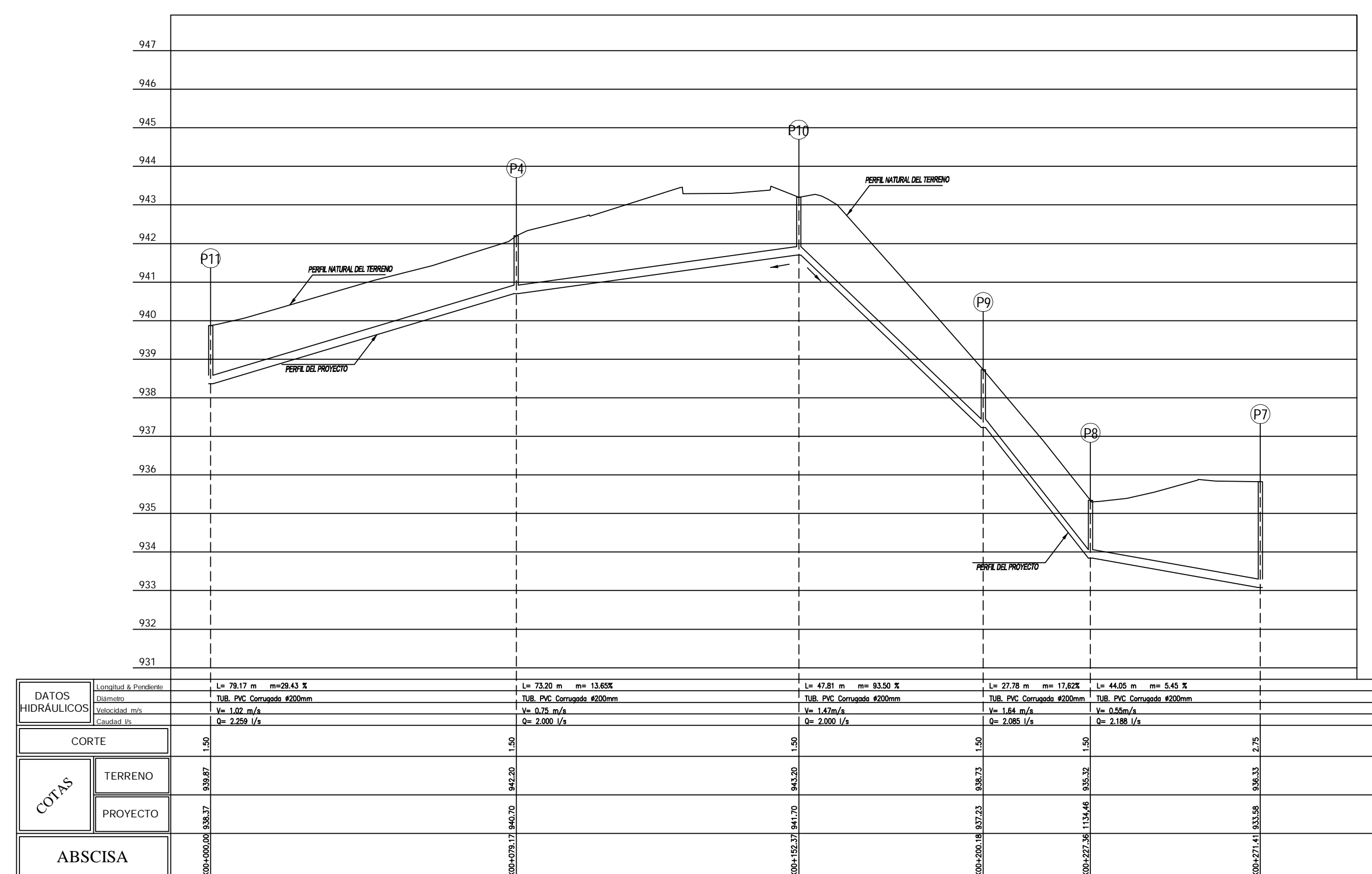
	PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACION DE LA COMUNIDAD DE PUTUMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA"		
	UBICACIÓN: SECTOR: COMUNIDAD PUTUMI PARROQUIA: TARQUI		
Entidad Ejecutora: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA			
Contiene: PERFILES DEL PROYECTO.			
Realizó: Egda Katia Margarita Carrión Alajó <small>EGRESADA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL</small>	Aprobó: Ing. Mg. Fabian Morales <small>TUTOR ENCARGADO</small>	Escala: INDICADAS	Dibujó: Katia Margarita Carrión
		Fecha: AGOSTO/2014	Lámina #: 1 de 2



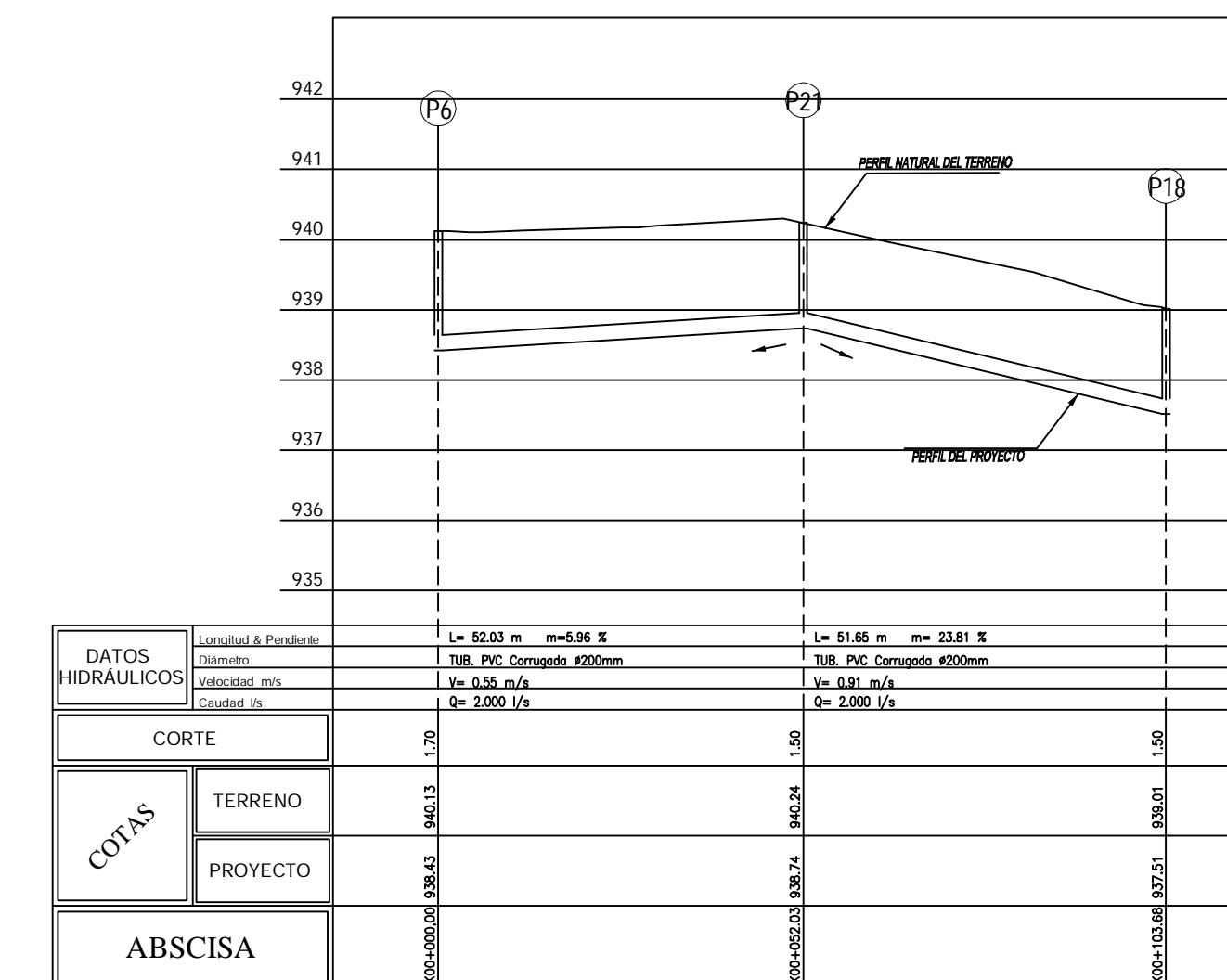
CALLE B
 ESC — H= 1:1000
 V= 1:100



CALLE C
 ESC — H= 1:1000
 V= 1:100



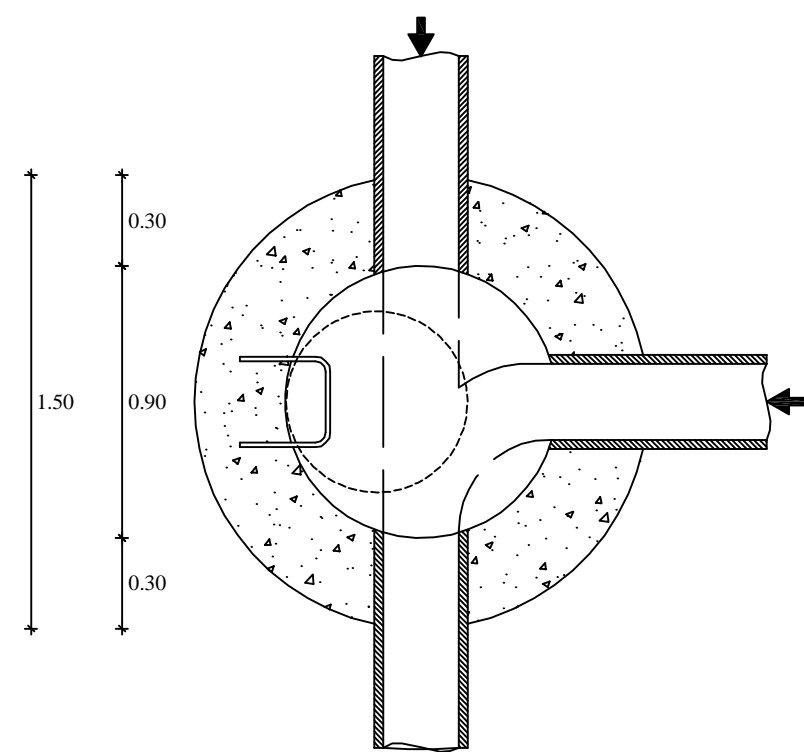
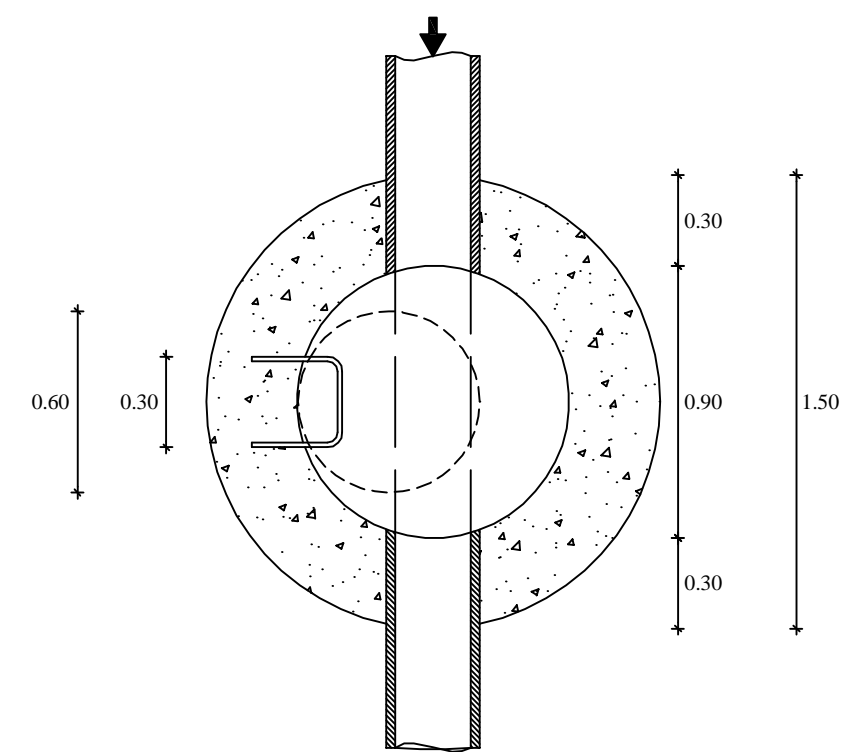
CALLE D
 ESC — H= 1:1000
 V= 1:100



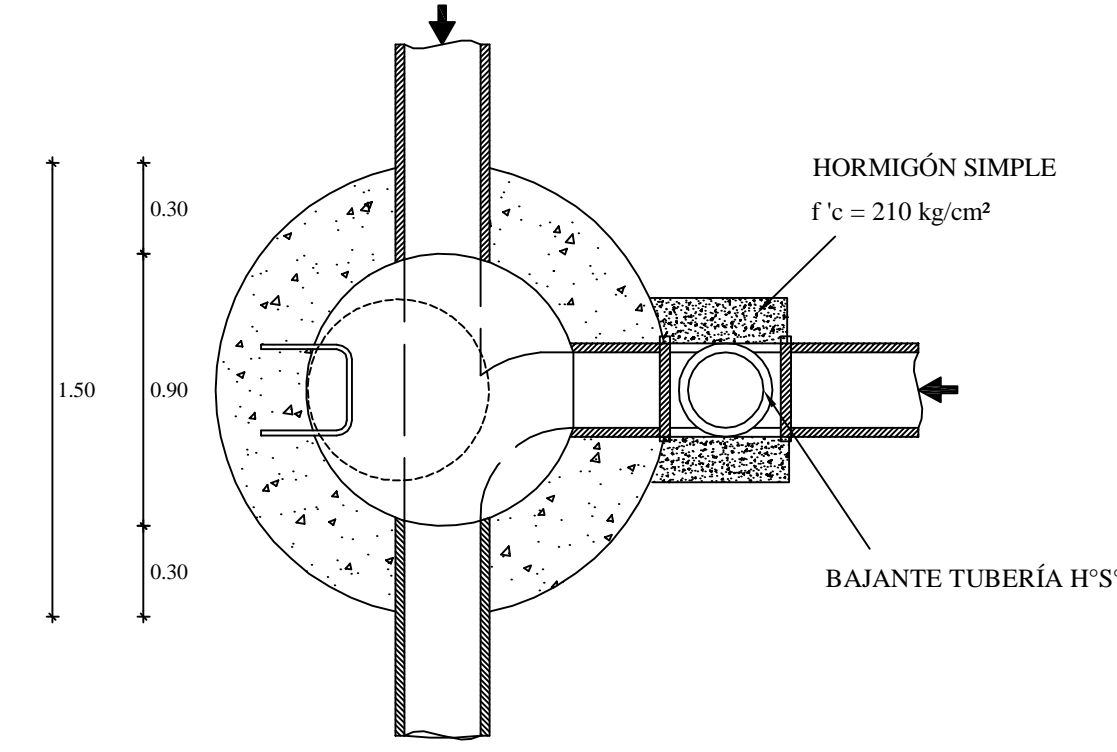
CALLE F
 ESC — H= 1:1000
 V= 1:100

	PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACION DE LA COMUNIDAD DE PUTUMI PARROQUIA TARQUI, CANTON PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA"	
	UBICACION: SECTOR: COMUNIDAD PUTUMI PARROQUIA: TARQUI CANTON: PASTAZA PROVINCIA: PASTAZA	
Entidad Ejecutora: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		
Contiene: PERFILES DEL PROYECTO.		
Realizó: Edda Kattia Margarita Carrion Allaga ESTUDIANTE DE LA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	Aprobó: Ing Mg. Fabián Morales TITULO ENCARGADO	Escala: INDICADAS Fecha: AGOSTO 2014
		Dibujo: Kattia Margarita Carrion Lámina #: 2 de 2

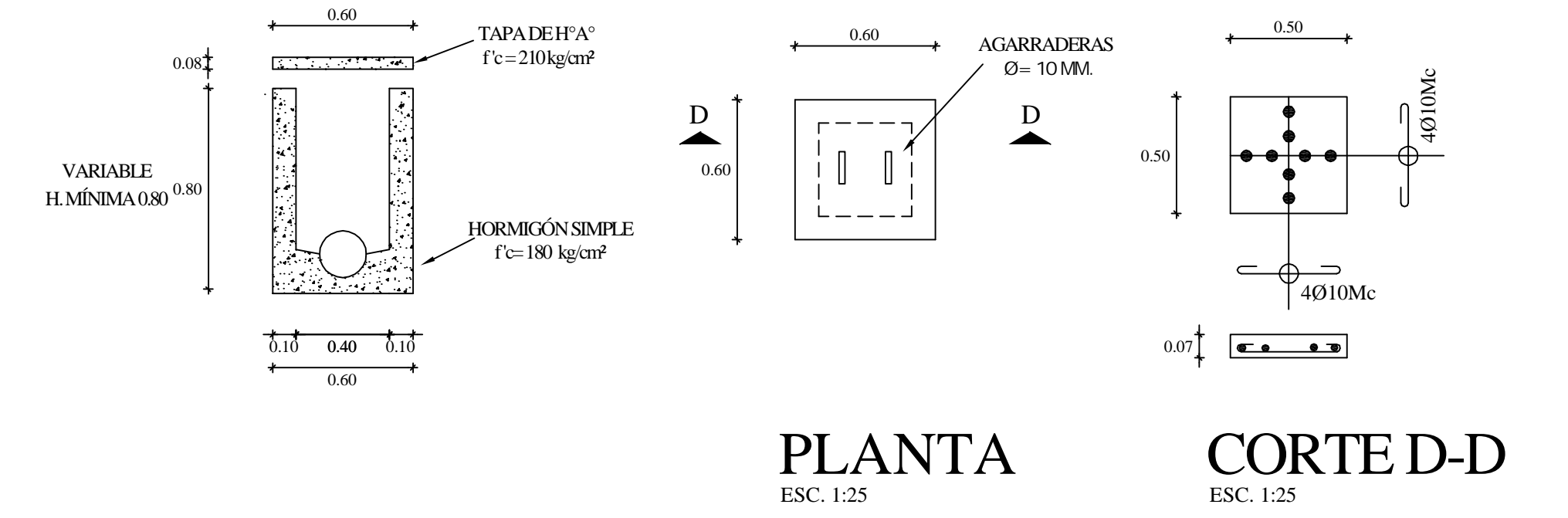
POZO DE REVISIÓN



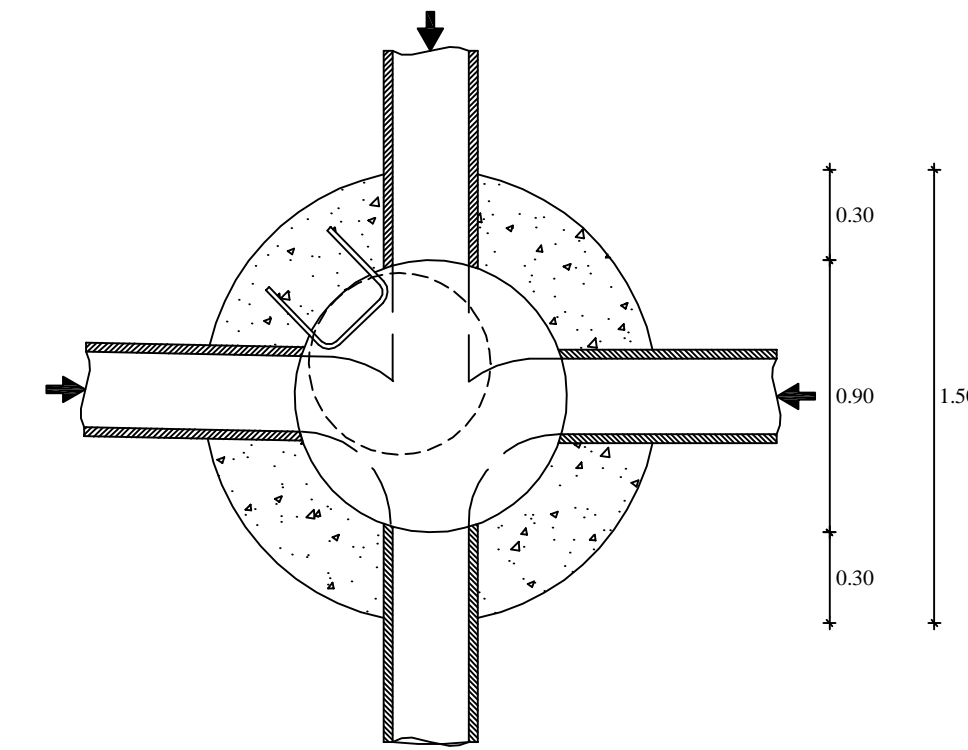
POZO DE REVISIÓN CON SALTO



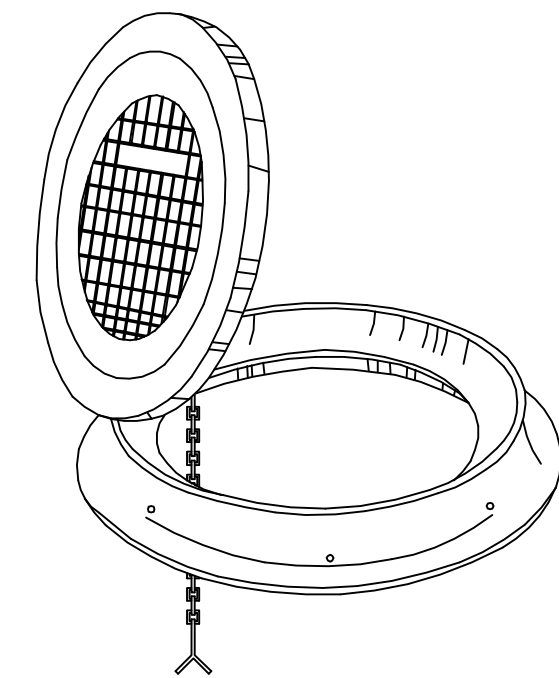
DETALLE DE CAJA DOMICILIARIA



PLANTA

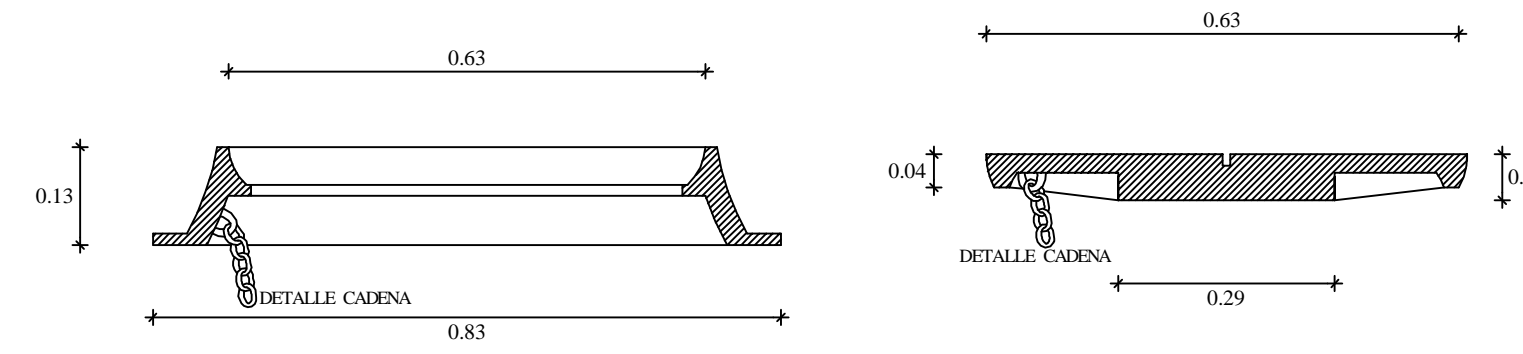


ESCALA 1:50



VISTA PERSPECTIVA DE LA TAPA Y EL CERCO SIN ESCALA

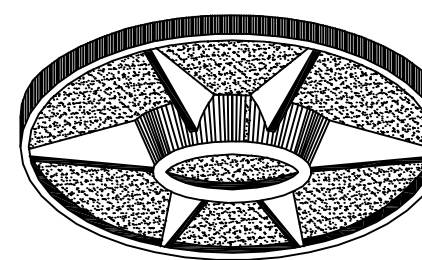
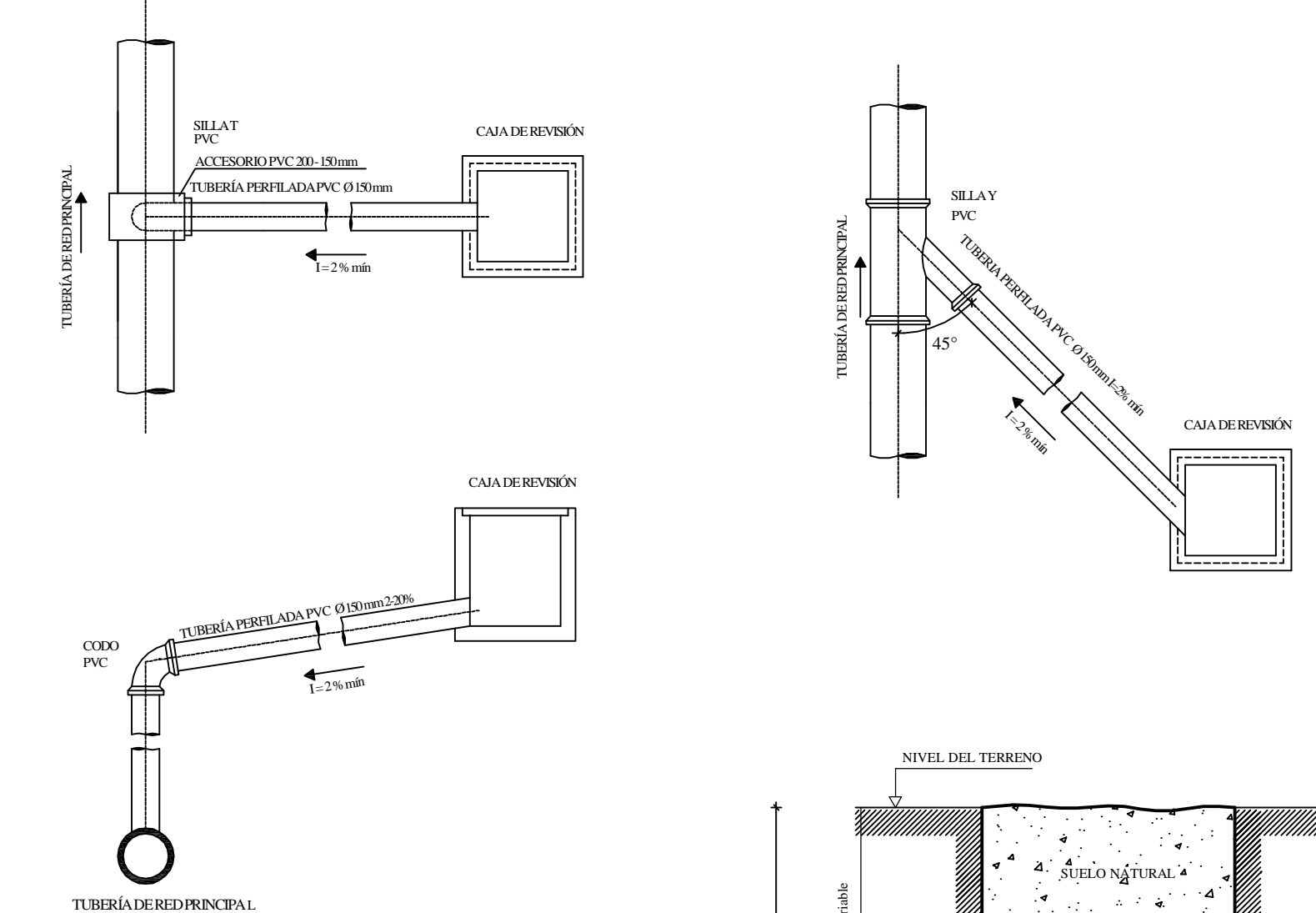
TAPA Y CERCO DE H.F.



CERCO ESCALA 1:10

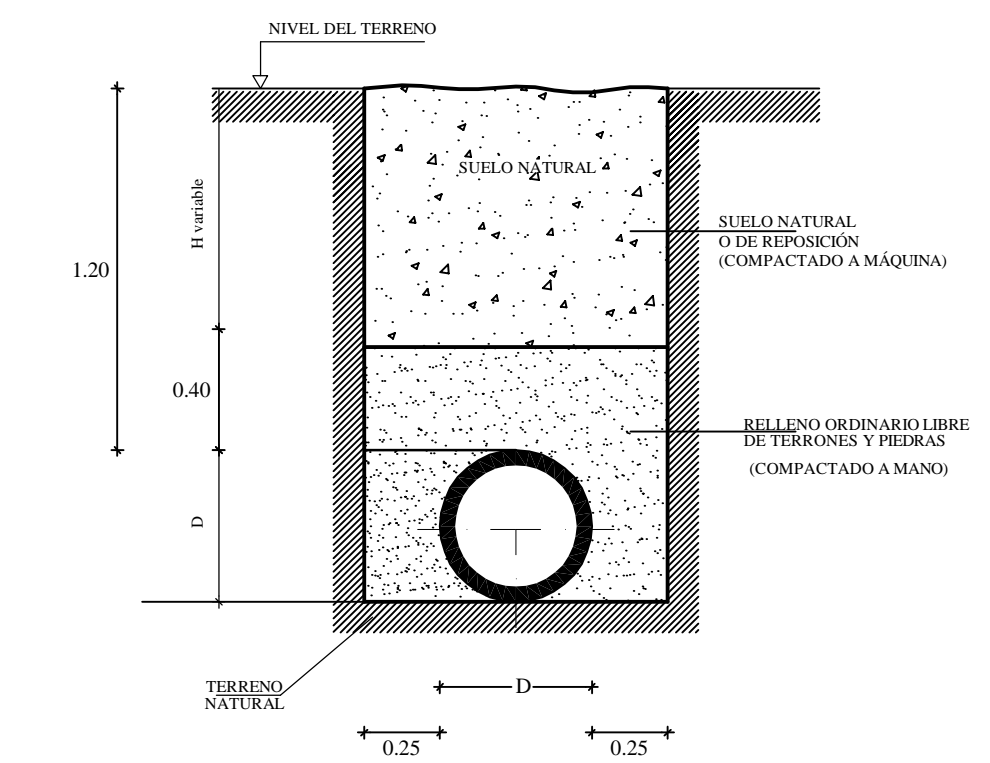
TAPA ESCALA 1:10

DETALLE DE ACOMETIDA DOMICILIARIA



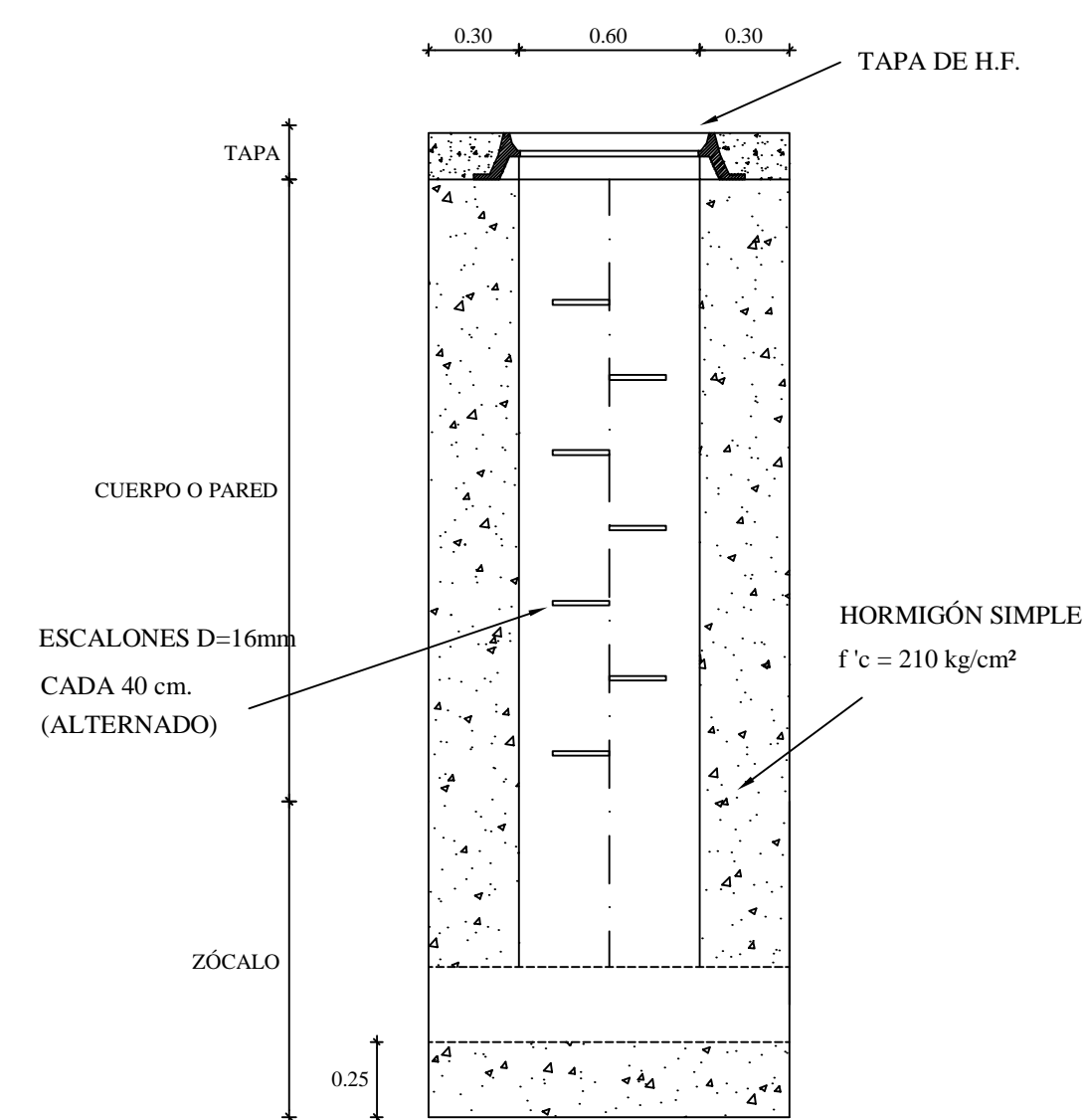
VISTA DE LA TAPA

ESCALA 1:10



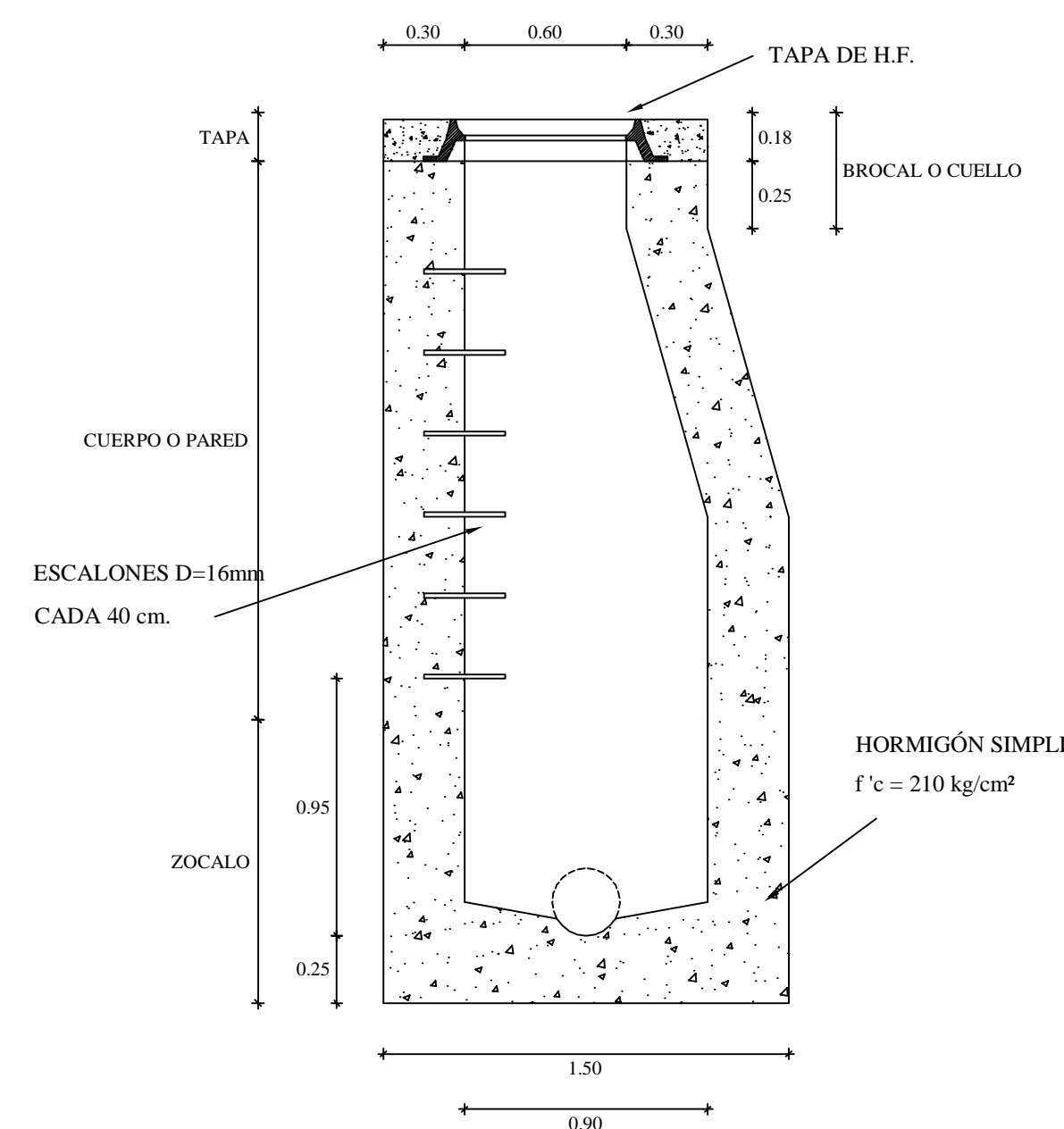
DETALLE DE LA ZANJA

ESCALA 1:25



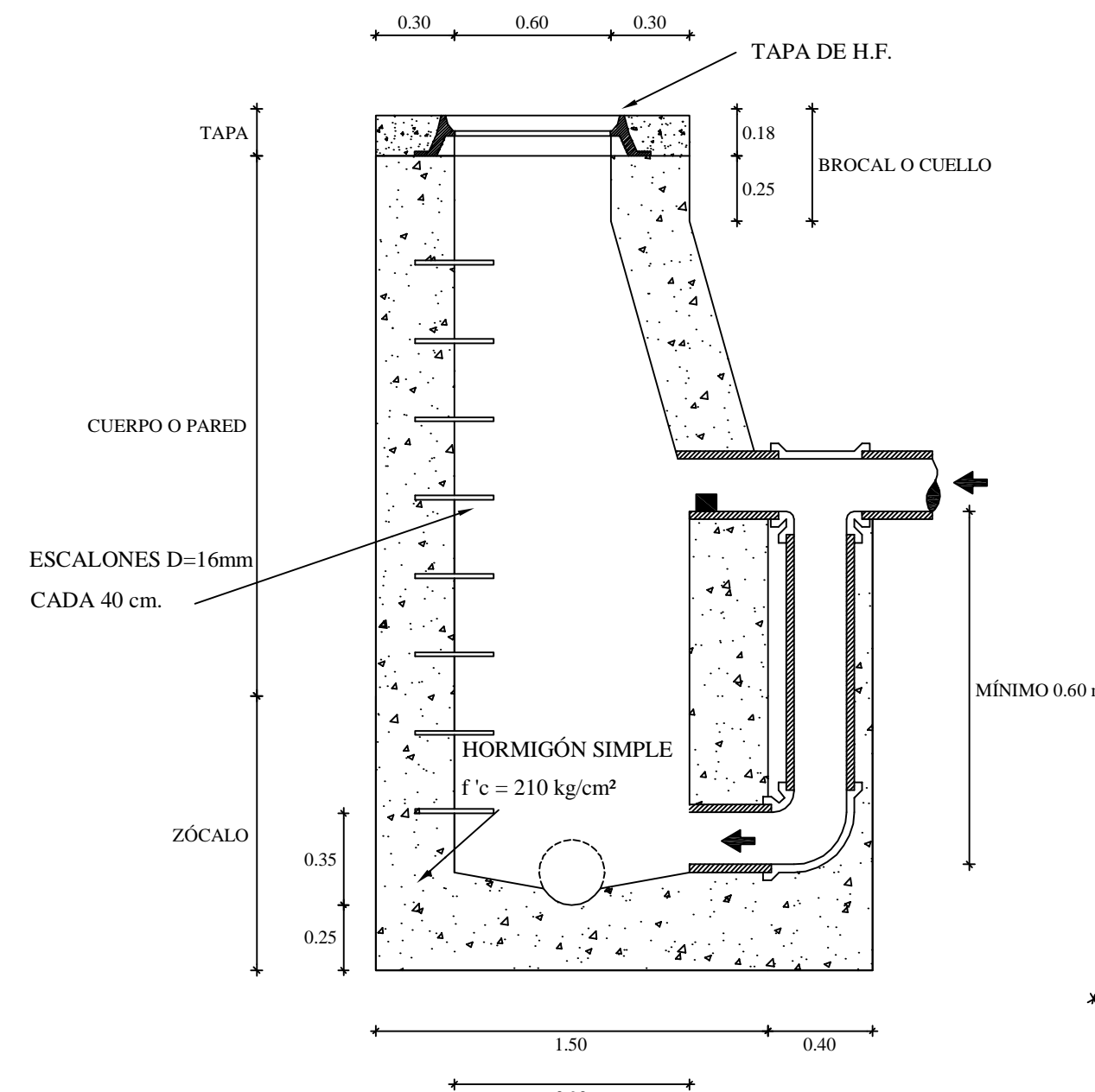
CORTE TÍPICO

ESCALA 1:25



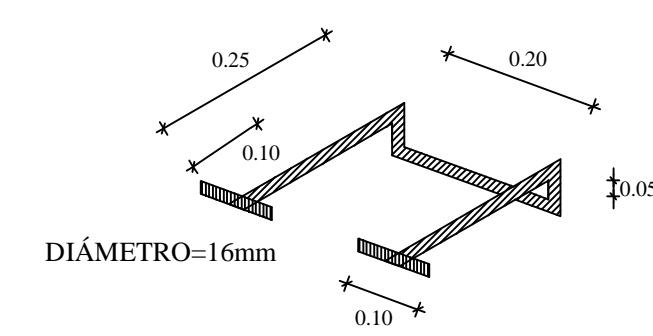
CORTE TÍPICO

ESCALA 1:25



CORTE TÍPICO DE POZO CON SALTO

ESCALA 1:25



ESCALONES

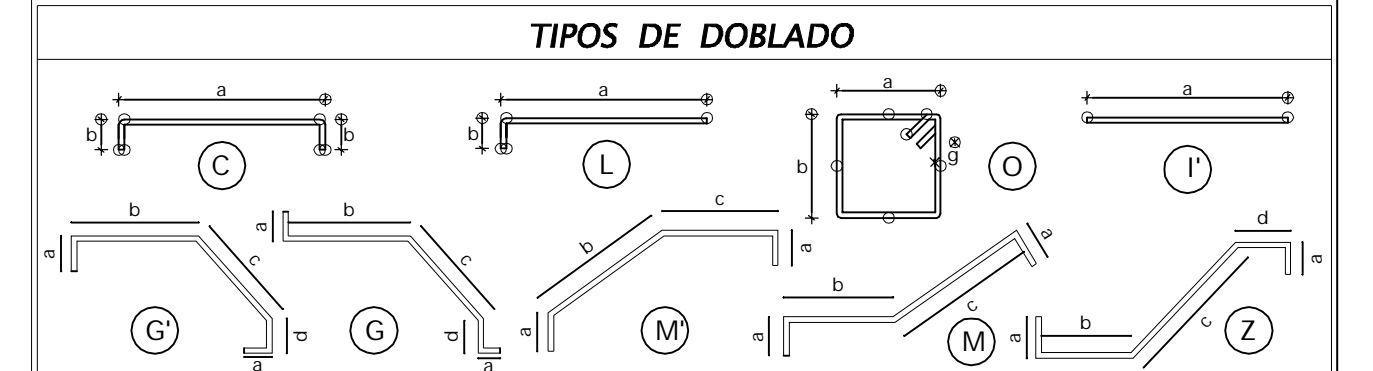
ESCALA 1:10

	PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACION DE LA COMUNIDAD DE PUTUMI PARROQUIA TARQUI, CANTÓN PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA"	
	UBICACIÓN: SECTOR: COMUNIDAD PUTUMI PARROQUIA: TARQUI	
Entidad Ejecutora: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		
Contiene: - DETALLES DE POZOS - ACOMETIDA DOMICILIARIA		
Realizó: Eglea Katia Margarita Carrión Alajó EGRESADA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	Aprobó: Ing. Mg. Fabián Morales TUTOR ENCARGADO	Escala: INDICADAS Fecha: AGOSTO/2014
		Dibujo: Katia Margarita Carrión Lámina #: 1 de 1

PLANILLA DE ACEROS

VARILLA CORRUGADA

MC	TIPO	Ø	N°	DIMENSIONES					LONG. CORTE	LONG. TOTAL	MAR. COMERCIAL	OBSERVACIONES	
				a	b	c	d	e					
FOSA SEPTICA													
10	C	12	24	6.10	2-0.15				6.10	146.4	12	6.30	
11	C	12	58	2.40	2-0.15				2.70	156.6	12	13.06	
12	L	12	40	5.80	2.40				8.20	328.0	12	27.33	
13	L	12	164	2.15	1-0.15				2.30	377.2	12	31.43	
14	C	12	18	2.20	2-0.15				2.50	45.0	12	3.75	
15	L	12	20	1.75	1-0.15				1.90	38.00	12	3.17	
16	C	12	6	1.00	2-0.10				1.20	7.20	12	0.60	
17	C	12	4	2.00	2-0.10				2.20	8.80	12	0.73	
18	I	12	8	2.50					2-10	2.65	21.20	12	1.77
19	I	12	4	6.00					2-10	6.20	24.80	12	2.07
20	C	12	20	0.80	2-0.10				1.00	20.00	12	1.67	
21	L	12	4	2.50	1-0.10				2.60	10.40	12	0.87	
22	O	12	16	2-0.25	2-0.10				2-05	9.60	12	1.07	
TANQUE REPARTIDOR													
50	I	10	7	2.30					2-0.10	2.50	17.50	12	1.46
51	I	10	12	1.20					2-0.10	1.40	16.80	12	1.40
52	L	10	12	1.15	1-0.10				1.25	15.00	12	1.25	
53	L	10	22	1.45	1-0.10				1.55	34.10	12	2.84	
54	L	10	14	2.00	1.50				3.50	49.00	12	4.08	
55	C	10	2	1.20	2-1.40				5.00	10.00	12	0.83	
56	I	10	11	1.20					2-0.10	1.40	15.40	12	1.28
57	I	10	7	2.00					2-0.10	2.20	15.40	12	1.28
58	C	10	11	0.80	2-0.15				2.10	23.10	12	1.93	
59	C	10	16	0.40	2-0.15				0.70	11.20	12	0.93	
60	I	10	4	1.20					2-0.10	1.40	5.60	12	0.47
61	I	16	18	0.60					0.60	10.80	12	0.90	

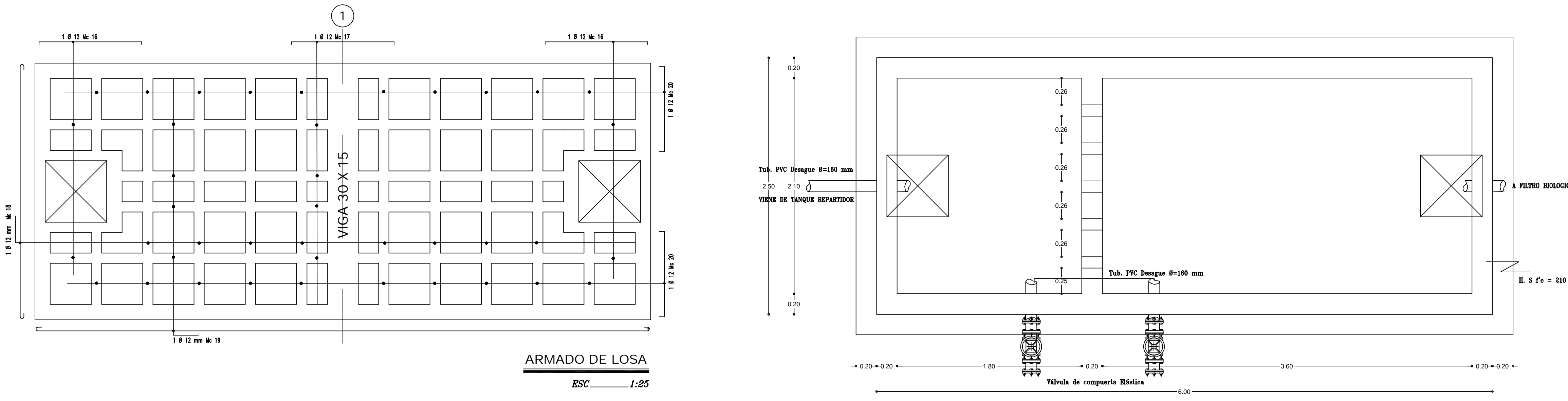
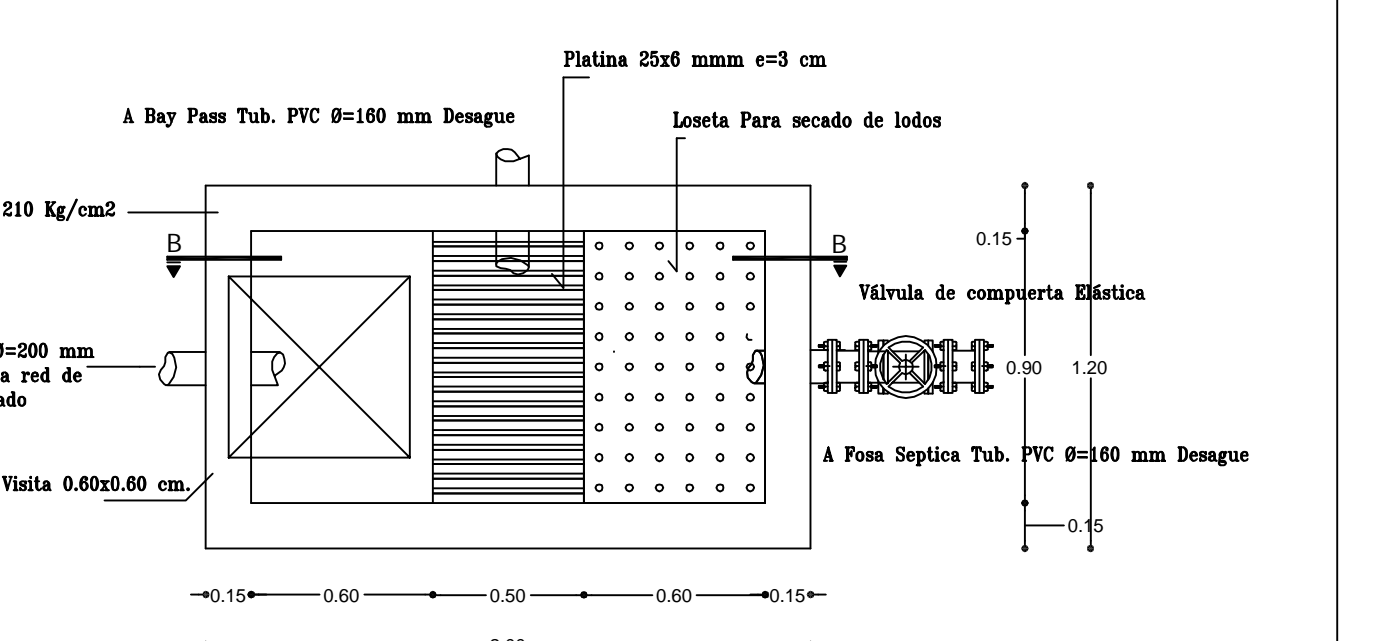


RESUMEN DE ACEROS		RESUMEN DE HORMIGON	
ELEMENTO	QUINTALES POR ELEMENTO	ELEMENTO	m3
FOSA SEPTICA		FOSA SEPTICA	2.40
PAREDES, PISO	18.82	LOSA ENBRVO	0.70
LOSAS	0.64	LOSA CUBERTA	7.50
TANQUE REPART		PAREDES	0.36
PAREDES, PISO	12.33	TANQUE REPARTIDOR	0.17
LOSAS	5.42	LOSA ENBRVO	1.07
		LOSA CUBERTA	
		PAREDES	
QUINTALES POR DIAMETRO	SUMA= 23.44 98	TOTAL=	13.52 m³

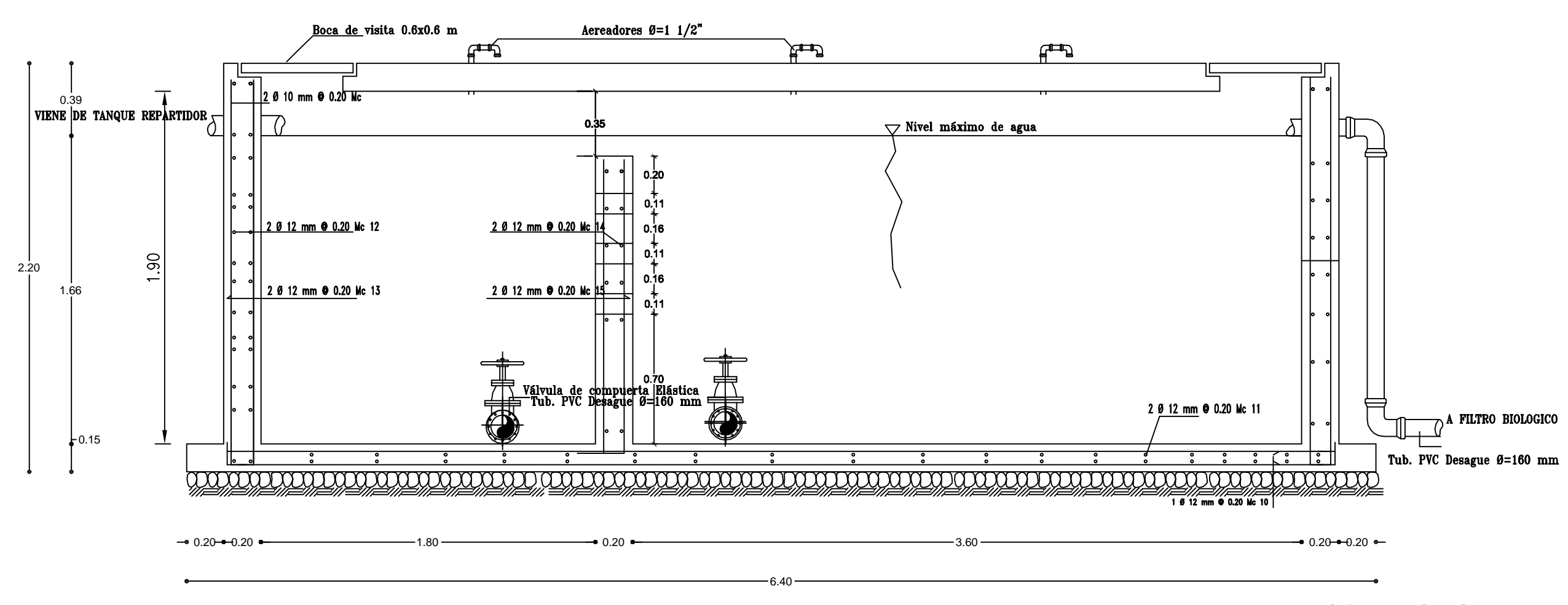
DIAPLAPES	RECURRIMIENTOS	RECLAMENTO
DIAMETRO	ELEMENTO	GENERALIDADES
mm	cm	EL DISEÑO EN HORMIGON ARMADO CUMPLE CON LAS NORMAS TECNICAS DEL CODIGO A.C.I. 318-89 LOS DETALLES QUE AQUI NO CONSTAN, DEBERAN REGIR POR EL MISMO CODIGO.
8	COLUMNAS	
10	VIGAS	
12	CONCENTRACIONES	
14	LOSAS	
16	CONTACTO CON AGUA	
18		
20		
22		
28		

- ESPECIFICACIONES TECNICAS**
- El hormigón deberá tener un esfuerzo unitario ultimo a la compresión a los 28 días de edad $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.
 - El acero deberá tener un esfuerzo unitario a la fluencia $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, además el acero para estribos se usara $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$.
 - Los niveles mínimos de cimentación serán los indicados.
 - La capacidad portante del suelo se ha asumido en 20 Ton/m^2 , particular que será obligación del constructor verificar que se cumpla en el sitio.
 - Cualquier cambio o modificación estructural será consultado con el calculista.

DESARENADOR Y TANQUE REPARTIDOR

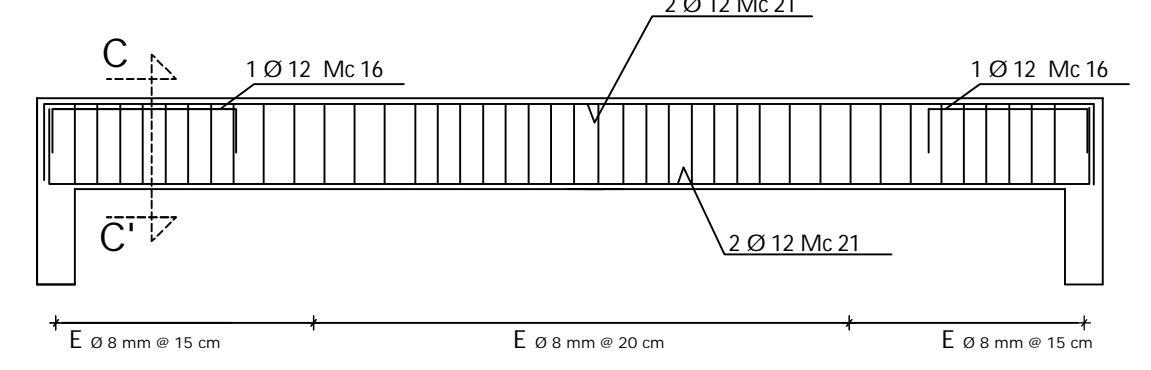


PLANTA: FOSA SEPTICAS 1 Y 2
ESC. 1:25

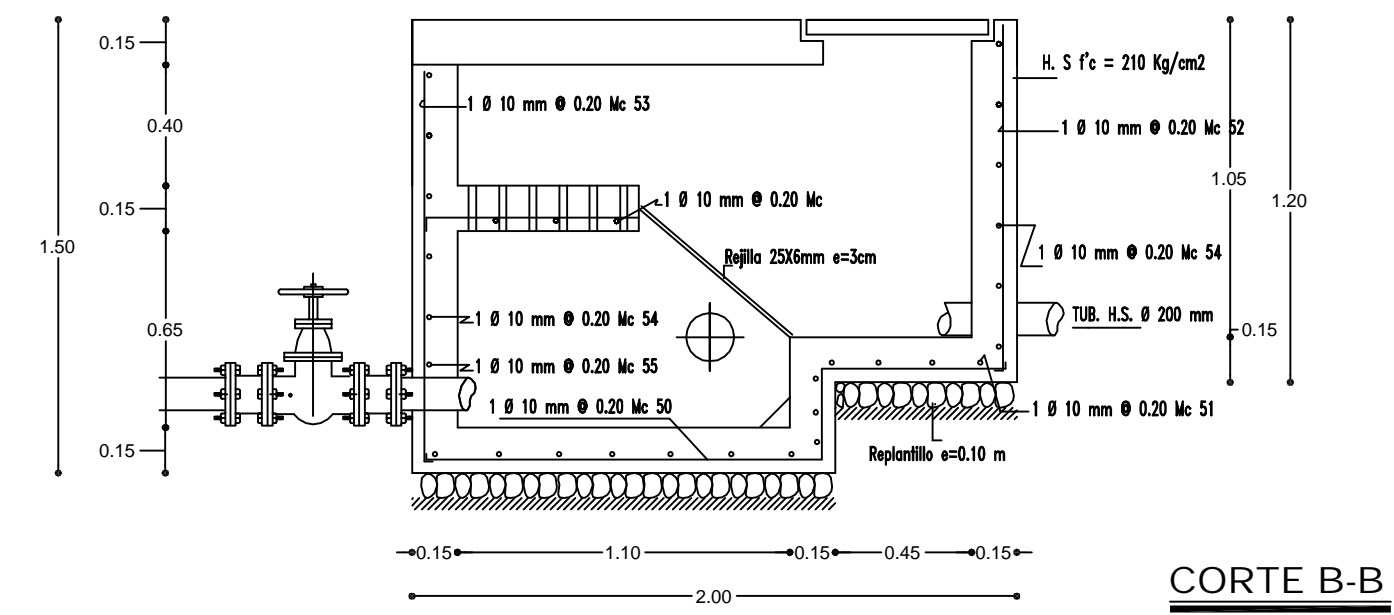


CORTE C - C
ESC. 1:25

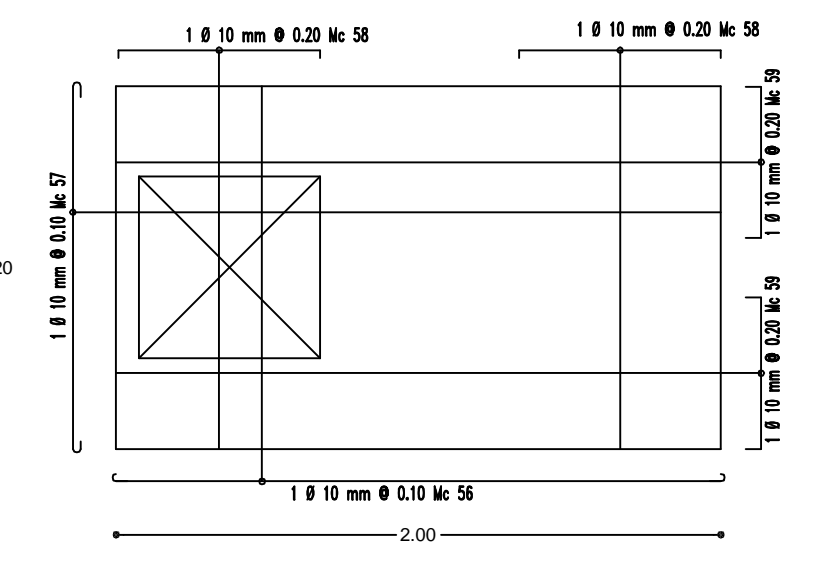
ARMADO DE VIGA DE EJE 1



CORTE C-C'
ESC. V. 1 : 20
ESC. H. 1 : 50



CORTE B-B
ESC. 1:25



ARMADO DE LOSA
ESC. 1:25

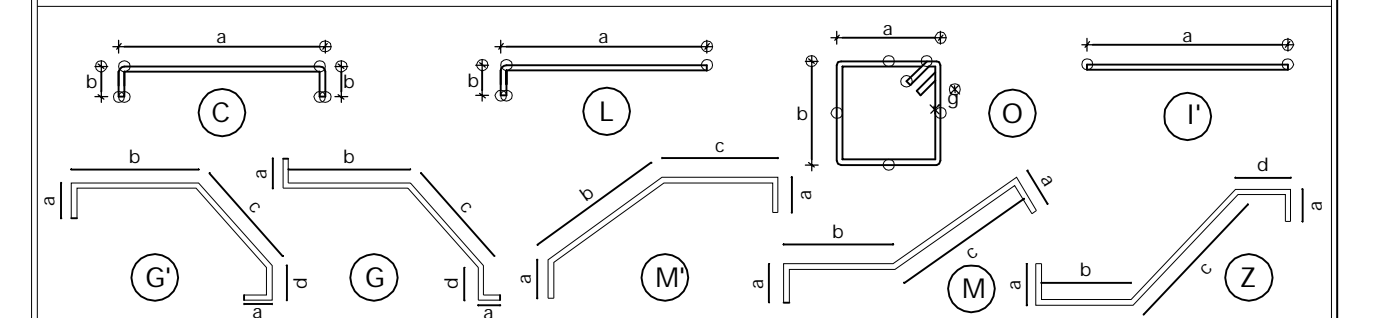
PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACION DE LA COMUNIDAD DE PUTUMI PARROQUIA TARQUI, CANTON PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA"
UBICACION: SECTOR: COMUNIDAD PUTUMI, PARROQUIA: TARQUI, CANTON: PASTAZA, PROVINCIA: PASTAZA
Entidad Ejecutora: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO, FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
Contiene: FOSA SEPTICA-DETALLES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO
Realizó: Eglia Katia Margarita Carrón Abaja, **Aprobó:** Ing. Mg. Fabian Morales, **Escala:** 1:1000, **Dibujó:** Katia Margarita Carrón, **Fecha:** AGOSTO 2014, **Lámina #:** 2 de 4

PLANILLA DE ACEROS

VARILLA CORRUGADA

MC	TIPO	Ø	N°	DIMENSIONES					LONG. CORTE	LONG. TOTAL	MAR. COMERCIAL	LONG. N°	OBSERVACIONES
				a	b	c	d	e					
LECHO DE SECADO													
31	L	10	26	2.40					2.50	65.0	12	5.42	
32	I	10	17	3.00	0.30				4.10	69.7	12	5.81	
33	I	10	34	3.80	0.30				4.10	139.4	12	11.62	
34	I	10	68	1.90	0.15				2.05	139.4	12	11.16	
35	I	10	92	1.40	0.15				1.55	143.6	12	11.88	

TIPOS DE DOBLADO



RESUMEN DE ACEROS

Ø	6	8	10	12	14	16	18	20	22
ELEMENTO									
LECHOS			48.89						
QUINTALES POR DIAMETRO		8	15						

RESUMEN DE HORMIGON

ELEMENTO	m3
LECHO DE SECADO	1.31
PAREDES	3.42
TOTAL	4.73

TRASLAPES

DIAMETRO	LONGITUD
8	40
10	50
12	55
14	65
16	75
18	80
20	90
22	100
28	120

RECURBIMIENTOS

ELEMENTO	cm
COLUMNAS	3.0
VIGAS	3.0
CIMENTACIONES	5.0
LOSAS	2.5
CONTACTO CON AGUA	7.0

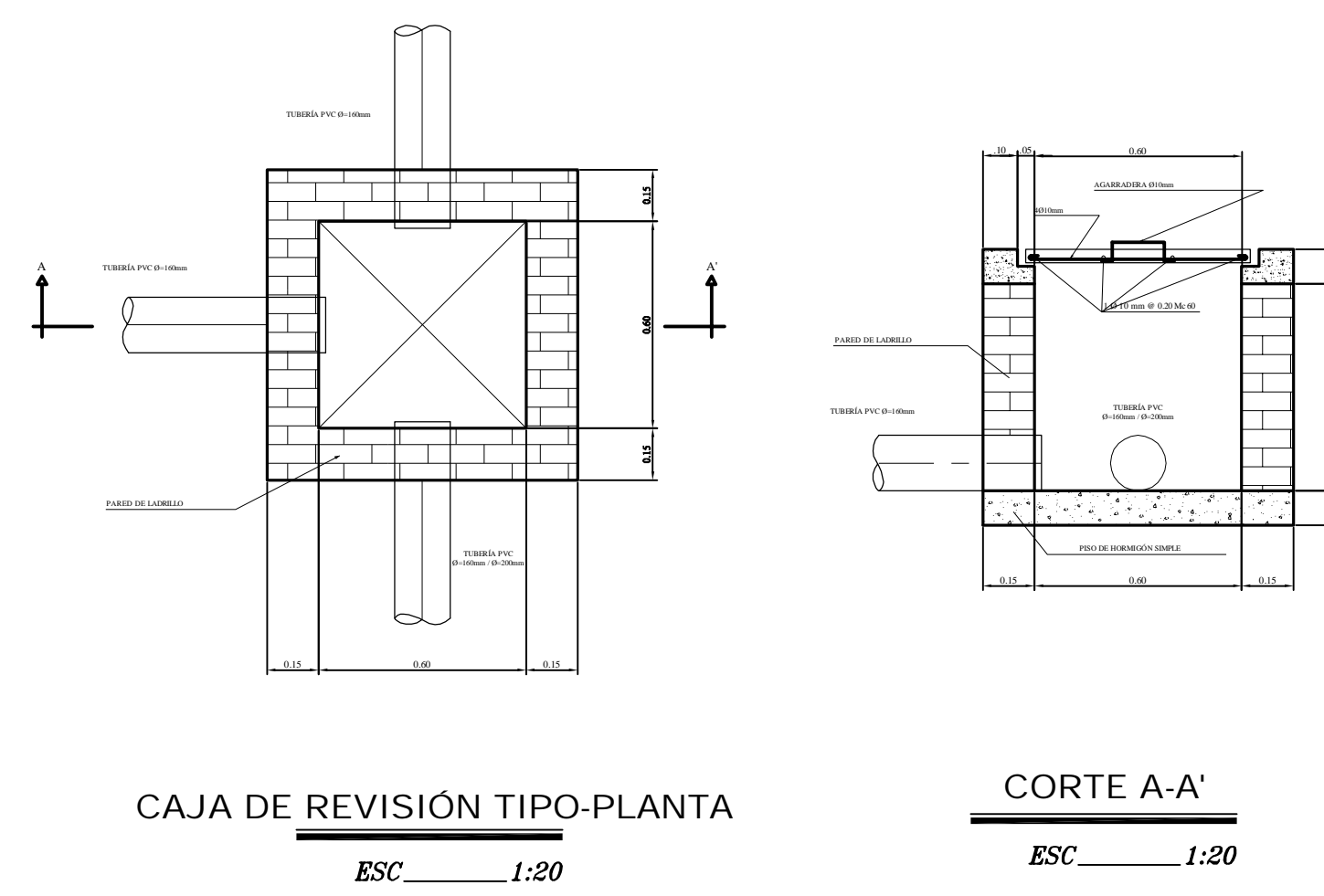
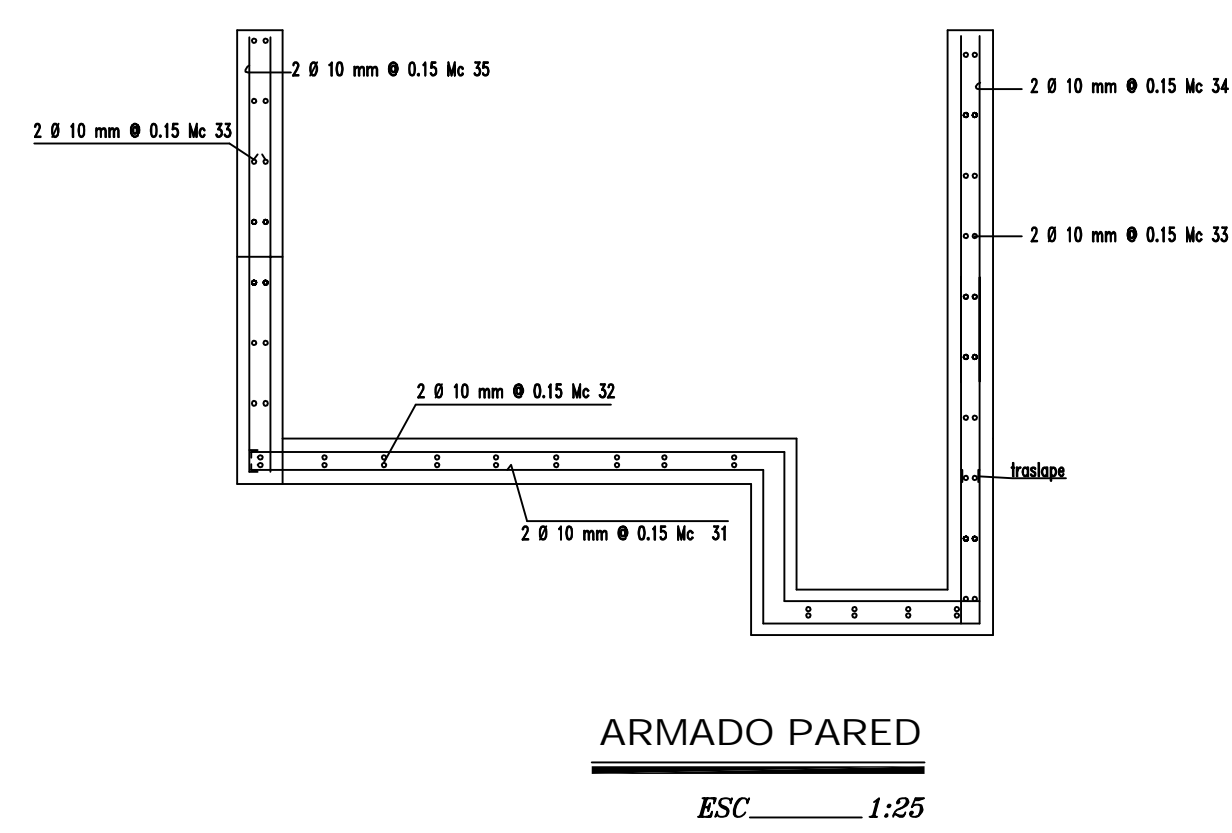
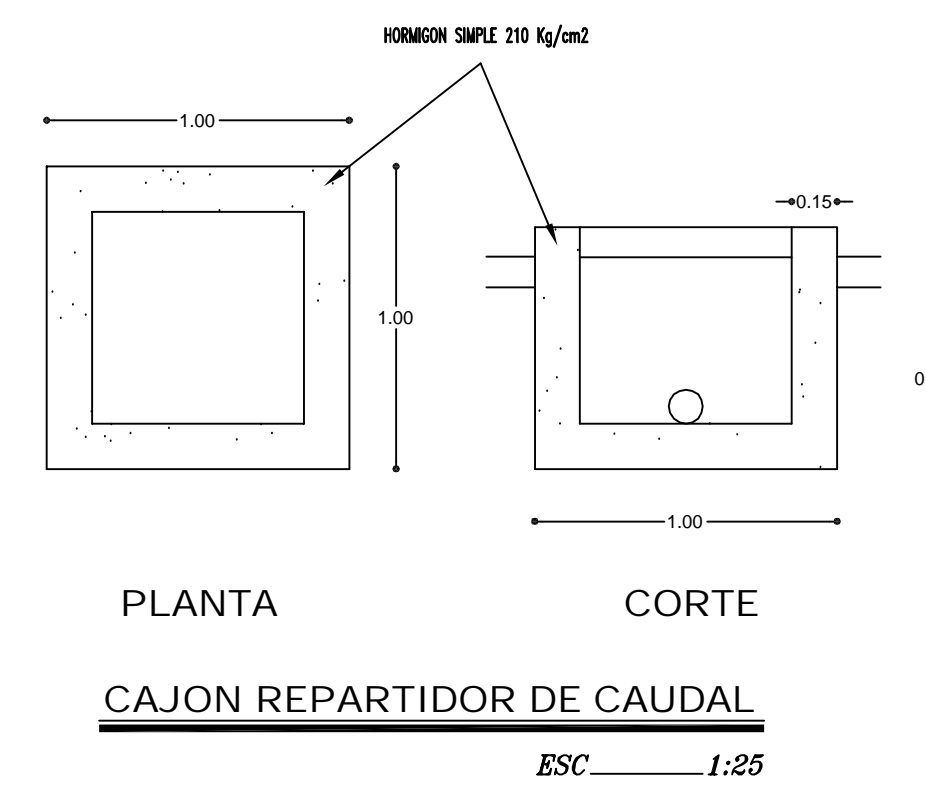
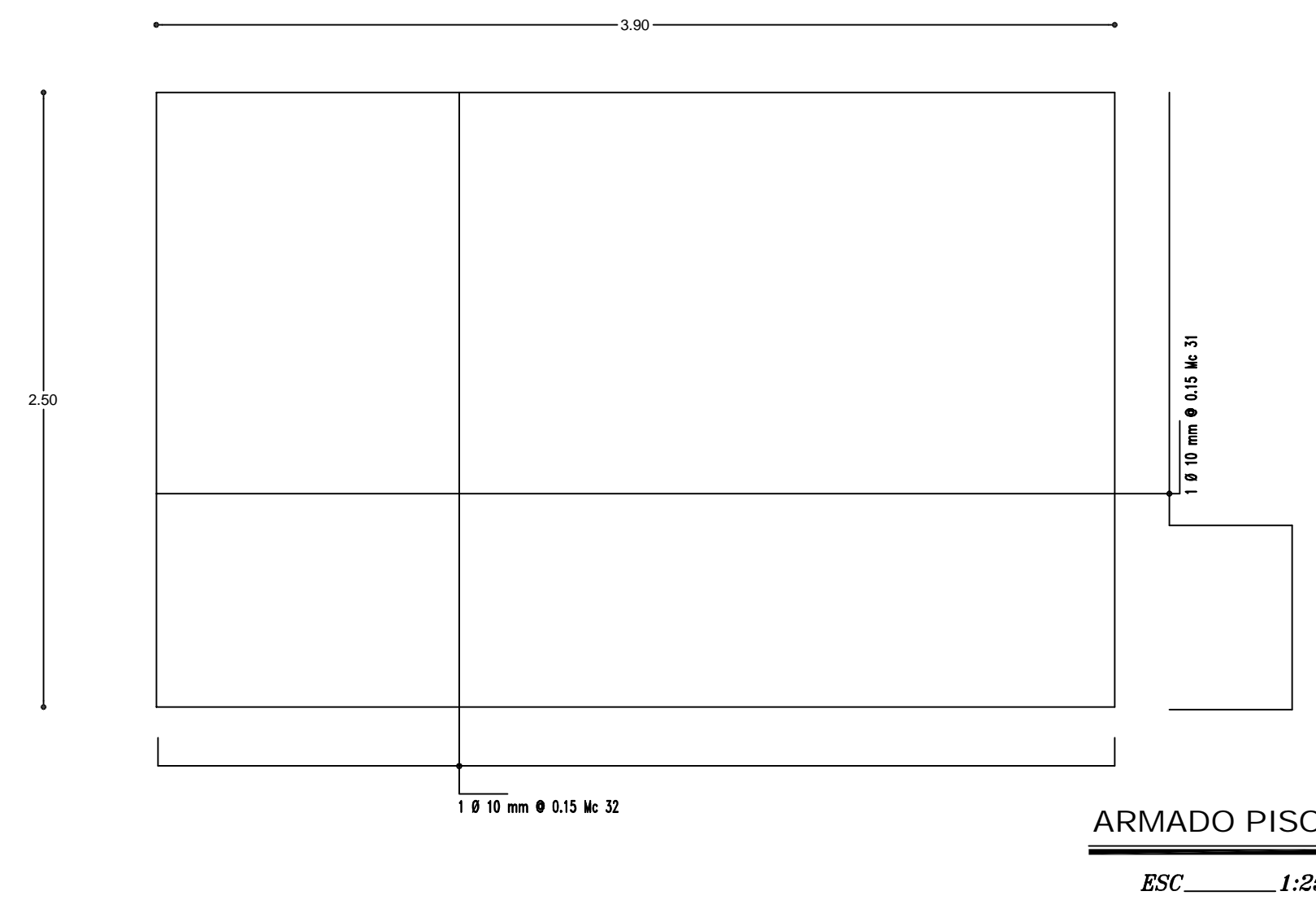
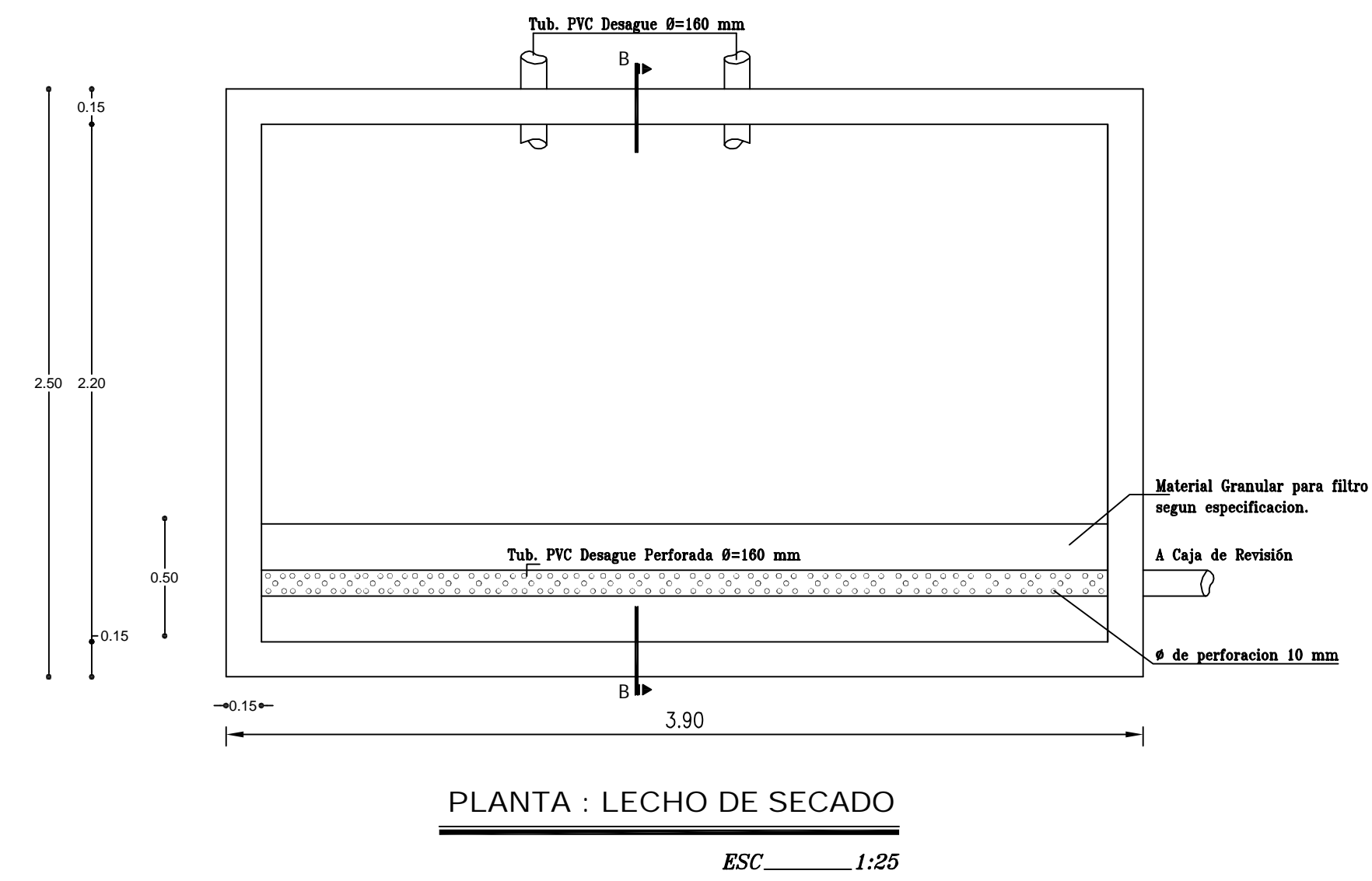
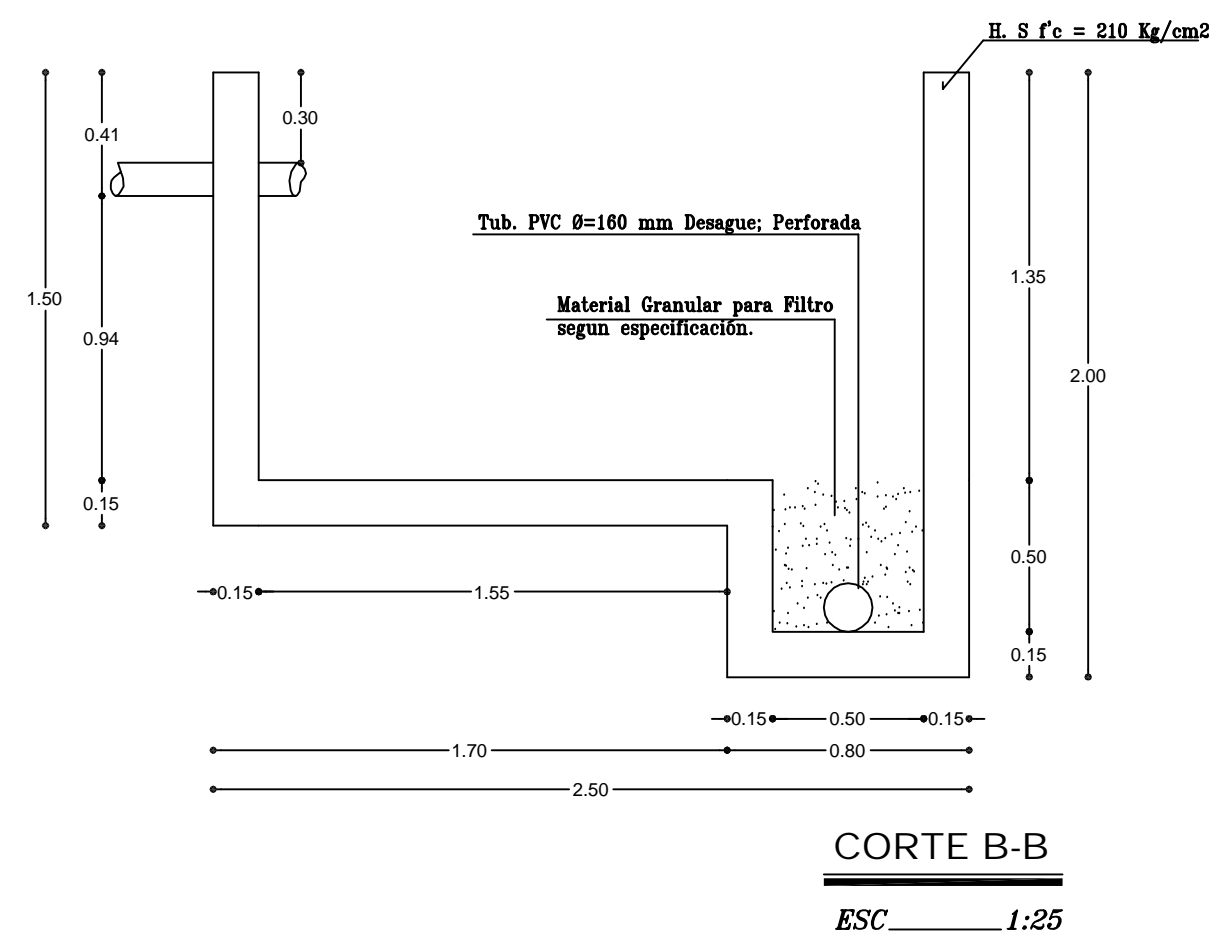
REGLAMENTO

GENERALIDADES:
EL DISEÑO EN HORMIGON ARMADO CUMPLE CON LAS NORMAS TECNICAS DEL CODIGO A.C.I. - 318 - 89 LOS DETALLES QUE AQUI NO CONSTAN, DEBERAN REGIR POR EL MISMO CODIGO.

RESUMEN DE ALIVANAMIENTOS	NUMERO
ALIVANAMIENTOS	
LOSAS CUBIERTA	
TOTAL	

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- El hormigón deberá tener un esfuerzo unitario ultimo a la compresión a los 28 días de edad $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.
- El acero deberá tener un esfuerzo unitario a la fluencia $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, además el acero para estribos se usara $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$.
- Los niveles mínimos de cimentación serán los indicados.
- La capacidad portante del suelo se ha asumido en 20 Ton/m^2 , particular que será obligación del constructor verificar que se cumpla en el sitio.
- Cualquier cambio o modificación estructural será consultado con el calculista.



	PROYECTO: "LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN LAS CONDICIONES DE VIDA DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE PUTUMI PARROQUIA TARQUI, CANTON PASTAZA, PROVINCIA DE PASTAZA"	
	UBICACIÓN: SECTOR: COMUNIDAD PUTUMI PARROQUIA: TARQUI	
Entidad Ejecutora: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA		
Contiene: - LECHO DE SECADOS - DETALLES DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO - CAJA DE REVISIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO		
Realizó:	Aprobó:	Escala:
Egda Katia Margarita Carrón Abaja ESTUDIANTE DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL	Ing. Mg. Fabian Morales TUTOR ENCARGADO	1:1000
Fecha:		Dibujó:
AGOSTO 2014		Katia Margarita Carrón
		Lámina #:
		3 de 4