

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 EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN, EN EL CANTÓN QUERO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA.

AUTOR:

Santamaría Dovale Ivonne Andrea.

TUTOR DE TESIS:

ING.MG. Fabián Morales F.

Ambato – Ecuador

2013

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de graduación, certifico que el trabajo de investigación, estructurado de manera independiente realizada bajo el tema “LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN, EN EL CANTÓN QUERO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, realizado por la señorita IVONNE ANDREA SANTAMARIA DOVALE, egresada de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Carrera ingeniería Civil, es un trabajo original; propio del autor y reúne los requisitos para ser sometidos a evaluación, mismo que ha sido desarrollado bajo mi dirección.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Ambato, Julio 2013

.....
ING.MG. Fabián Morales F.
TUTOR DE TESIS

AUTORÍA DEL TRABAJO

Yo, IVONNE ANDREA SANTAMARIA DOVALE, con C.I: 180455202-2 y egresada de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato, certifico por medio de la presente que el trabajo con el tema: ““LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN, EN EL CANTÓN QUERO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”, es de mi completa autoría.

.....
IVONNE ANDREA SANTAMARIA DOVALE

DEDICATORIA

Con todo mi corazón a mis padres que han sido mi fuerza, mi alegría, mi aliento, y todo su esfuerzo se ve plasmado aquí. Gracias por forjar en mí el carácter para llegar a ser quien soy...son mi razón de vivir.

A mis hermanos, que han sido mis mejores amigos y compañeros, gracias por creer siempre en mi y quererme tanto.

A ti Paul. Por ser mi amigo, compañero de lucha y la persona que llegó a alegrarme la vida, gracias por apoyarme y amarme tanto como yo a ti.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por todo su esfuerzo y constancia depositados en mí durante todos estos años.

A esas grandes personas con quienes tuve la oportunidad de compartir un aula y hoy son mis grandes amigos.

A todas las personas que tuve la dicha de conocer durante mi vida universitaria, porque de ellos aprendí las mejores cosas.

A mis maestros, personas admirables, porque de ellos absorbí todos los conocimientos que me transmitieron y me formaron como una persona y profesional útil para la sociedad.

INDICE DE GENERAL

PÁGINAS PRELIMINARES 1

APROBACIÓN DEL TUTOR	II
AUTORÍA DEL TRABAJO	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE DE TABLAS	XIV
RESUMEN EJECUTIVO	XVI
CAPÍTULO I	- 1 -
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	- 1 -
1.1.-TEMA DE INVESTIGACIÓN	- 1 -
1.2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	- 1 -
1.2.1.-Contextualización	- 1 -
1.2.2.-Análisis Crítico	- 12 -
1.2.3.-Prognosis.....	- 12 -
1.2.4.-Formulación del Problema	- 13 -
1.2.5.-Preguntas Directrices	- 13 -
1.2.6.-Delimitación del Objeto de Investigación	- 13 -
1.2.6.1.-Delimitación de Contenido.....	- 13 -
1.2.6.2.-Delimitación espacial	- 14 -
1.2.6.2.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	- 14 -
1.2.6.2.2.-TOPOGRAFÍA	- 14 -
1.2.6.3.-Delimitación temporal.....	- 15 -
1.3.-JUSTIFICACIÓN	- 15 -

1.4.-OBJETIVOS	- 16 -
1.4.1.-Objetivos Generales	- 16 -
1.4.2.-Objetivos Específicos.....	- 16 -
CAPÍTULO II.....	- 17 -
MARCO TEÓRICO.....	- 17 -
2.1.-ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	- 17 -
2.2.-FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA	- 19 -
2.3.-FUNDAMENTACIÓN LEGAL	- 20 -
2.4.-CATEGORIAS FUNDAMENTALES.....	- 28 -
2.4.-CATEGORIAS FUNDAMENTALES.....	- 29 -
2.4.1.-Aguas Residuales	- 29 -
2.4.2.-Características cualitativas de las aguas residuales	- 31 -
2.4.3.-Tratamiento de Aguas Residuales	- 32 -
2.4.4.-Contaminación Ambiental.	- 35 -
2.4.5.-Uso de Aguas Servidas para la Agricultura.....	- 37 -
2.4.6.-Buen Vivir	- 38 -
2.4.7.-Calidad de Vida.....	- 39 -
2.5.-HIPÓTESIS	- 48 -
2.6.-SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS	- 48 -
2.6.1.-VARIABLE INDEPENDIENTE:	- 48 -
2.6.2.-VARIABLE DEPENDIENTE:	- 48 -
CAPÍTULO III.....	- 49 -
METODOLOGÍA	- 49 -
3.1.-ENFOQUE.....	- 49 -
3.2.-MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.3.-NIVEL O TIPO DE LA INVESTIGACIÓN.....	50

3.4.-POBLACIÓN Y MUESTRA	51
3.4.1.-Población o Universo	51
3.4.2.-Muestra	51
3.5.-OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	52
3.5.1.-Variable Independiente	52
3.5.2.-Variable Dependiente:.....	53
3.6.-PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	54
3.6.1.-Técnicas de recolección de la información.....	55
3.7.-RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	55
3.8.-PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	55
CAPÍTULO IV	56
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	56
4.1.-ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	56
4.2.-INTERPRETACIÓN DE DATOS	56
4.3.-VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS	68
4.3.1.-MODELO LÓGICO	69
4.3.2.-MODELO MATEMÁTICO.....	69
4.3.3.-MODELO ESTADÍSTICO	69
4.3.4.-SELECCIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN	69
4.3.5.-DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN	69
4.3.6.-ESPECIFICACIÓN DEL ESTADÍSTICO	69
4.3.7.-ESPECIFICACIÓN DE LAS REGIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO	70
CAPÍTULO V	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
5.1.-CONCLUSIONES	73

5.2.-RECOMENDACIONES	74
CAPÍTULO VI	75
PROPUESTA.....	75
6.1.-DATOS INFORMATIVOS	75
6.1.1.-LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	75
6.1.2.-TOPOGRAFÍA	76
6.1.3.-CLIMA	76
6.1.4.-ENERGÍA ELÉCTRICA	76
6.1.5.-TELÉFONOS.	76
6.1.6.-TRANSPORTE DEL BARRIO LA CONCEPCION – CANTÓN QUERO	76
6.1.7.-SALUD PÚBLICA	77
6.1.8.-VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	77
6.1.9.-RECOLECCIÓN DE BASURAS	77
6.1.10.-MEDIOS DE COMUNICACIÓN.....	77
6.1.11.-EDUCACIÓN.....	77
6.1.12.-SERVICIO DE AGUA POTABLE.....	78
6.1.13.-SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	78
6.1.14.-ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN.....	78
6.2.-ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA	79
6.3.-JUSTIFICACIÓN	79
6.4.-OBJETIVOS	80
6.4.1.-OBJETIVO GENERAL.....	80
6.4.2.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS	80
6.5.-ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	80
6.6.-FUNDAMENTACIÓN.....	81
6.6.1.-PERÍODO DE DISEÑO	81

6.6.2.-INCREMENTO POBLACIONAL.....	81
6.6.2.1.-ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS	81
6.6.2.2.-ÍNDICE DE CRECIMIENTO (r).....	82
6.6.3.-POBLACIÓN DE DISEÑO	82
6.6.3.1.-POBLACIÓN ACTUAL.....	82
6.6.3.2.-RESUMEN TOTAL DE POBLACIÓN ACTUAL.....	83
6.6.3.3.-POBLACIÓN FUTURA (Pf).....	83
6.6.3.4.-DENSIDAD POBLACIONAL	83
6.6.4.-ÁREA DE PROYECTO	84
6.6.5.-DOTACIONES DE AGUA	85
6.6.5.1.-DOTACIONES DE AGUA FUTURA.....	85
6.6.6.-ÁREAS DE APORTACIÓN.....	86
6.6.7.-CAUDALES DE DISEÑO	86
6.6.7.1.-CAUDAL INSTANTÁNEO (Q_{ins})	89
6.6.7.2.-CAUDAL POR INFILTRACIÓN (Q_{inf}).....	89
6.6.7.3.-CAUDAL DE AGUAS ILÍCITAS (Q_{ilc})	90
6.6.7.4.-CAUDAL DE DISEÑO (Q_d).....	90
6.6.7.5.-DIÁMETRO MÍNIMO	90
6.6.7.6.-PENDIENTE	90
6.6.7.7.-PROFUNDIDAD MÍNIMA.....	91
6.6.8.-HIDRÁULICA DE CONDUCTOS	91
6.6.8.1.-CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LA RED	91
6.6.9.-CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO	98
6.6.10.-DISEÑO DE PLANTA DE TRATAMIENTO	98
6.6.10.1.-Caudal de diseño	98
6.6.10.2.-DIMENSIONAMIENTO DE LA REJILLA:	98

6.6.10.3.-DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE REPARTIDOR.....	99
6.6.10.4.-DISEÑO DEL TANQUE SÉPTICO	101
6.6.10.5.-DISEÑO DEL LECHO DE SECADO DE LODOS	105
6.6.10.6.-DISEÑO DEL FILTRO BIOLÓGICO	108
6.6.10.7.-CUERPO RECEPTOR Y GRADO DE TRATAMIENTO	111
6.6.10.8.-IMPACTO AMBIENTAL	111
6.6.10.9. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	112
6.6.10.10.-ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL	113
6.6.10.11 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL	114
6.6.10.12.-IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	115
6.6.10.13.-DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS	118
6.6.10.14.-COMPONENTE SOCIAL	118
6.6.10.15.- BIÓTICOS	119
6.6.10.16.- ABIÓTICOS	119
6.6.10.17.-OBRA CIVIL.....	121
6.6.10.18.-CALIFICACIÓN DE IMPACTOS	122
6.6.10.19.-EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	- 124 -
6.6.10.20.-PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	- 125 -
6.7.-METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO	- 125 -
6.8.-PRESUPUESTO REFERENCIAL	- 126 -
6.9.-CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO.....	- 128 -
6.10.-ADMINISTRACIÓN.....	- 132 -
6.11.-PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN	- 132 -
6.11.1.-ANÁLISIS FINANCIERO Y ECONÓMICO.....	- 132 -
6.11.1.2.-ANÁLISIS FINANCIERO	- 134 -
BIBLIOGRAFÍA	- 136 -

ANEXOS	- 139 -
ANEXO N.1.....	- 139 -
ANEXO N.2.....	- 141 -
ANEXO N.3: INFORME DE ANÁLISIS DE AGUAS	- 148 -
ANEXO N.4: REGISTRO FOTOGRÁFICO	- 151 -
ANEXO N.5: METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN.....	- 152 -
ANEXO N.6: ORGANIGRAMA DE LA MAQUINARIA	- 156 -
ANEXO N.7: ORGANIGRAMA DEL PROYECTO	- 157 -
ANEXO N.8: ORGANIGRAMA DE LA MANO DE OBRA	- 158 -
ANEXO N.9: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	- 159 -
ANEXO N.10: TABLAS DE CALIDAD DE VIDA	- 162 -
ANEXO N.11: PRESUPUESTO REFERENCIAL, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, CRONOGRAMA.....	- 170 -
ANEXO N.12: PLANOS	- 252 -

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfico N° 1 DELIMITACIÓN DE CONTENIDO	- 13 -
Gráfico N° 2 FOTOGRAFÍA SATELITAL DEL SECTOR DE ESTUDIO....	- 14 -
Gráfico N° 3 CATEGORÍAS FUNDAMENTALES–VARIABLE INDEPENDIENTE	- 28 -
Gráfico N° 4CATEGORÍAS FUNDAMENTALES–VARIABLE DEPENDIENTE.	- 28 -
Gráfico N° 5 HABITANTES EN LA FAMILIA.....	70
Gráfico N° 6 CATEGORIZACIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS	71
Gráfico N° 7 INFRAESTRUCTURA SANITARIA	72
Gráfico N° 8 FAMILIAS QUE SE SIENTEN AFECTADAS CON LAS AGUAS SERVIDAS	73
Gráfico N° 9 FAMILIAS QUE CUENTAN CON DISPENSARIO MÉDICO..	74
Gráfico N° 10 FAMILIAS QUE CUENTAN CON TRANSPORTE PÚBLICO	75
Gráfico N° 11 CENTROS EDUCATIVOS EXISTENTES	76
Gráfico N° 12 PARQUES O AREAS VERDES EXISTENTES	77
Gráfico N° 13 . NIVEL ECONÓMICO.....	78
Gráfico N° 14 ACTIVIDAD LABORAL.....	79
Gráfico N° 15 POBLACIÓN Y TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSALES	95
Gráfico N° 16 TANQUE REPARTIDOR	114
Gráfico N° 17 TANQUE SÉPTICO	117
Gráfico N° 18 LECHO DE SECADOS	120
Gráfico N° 19 FILTRO BIOLÓGICO	124

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Material de las paredes.....	- 40 -
Tabla 2	Material de los pisos	- 41 -
Tabla 3	Total de electrodomésticos.....	- 41 -
Tabla 4	: Número de vehículos	- 42 -
Tabla 5	Abastecimiento de agua	- 42 -
Tabla 6	Recolección de basuras	- 42 -
Tabla 7	Servicio sanitario.....	- 43 -
Tabla 8	Escolaridad del jefe del hogar	- 43 -
Tabla 9	Escolaridad del cónyuge	- 44 -
Tabla 10	Promedio de .menores entre 6 y 12 años que no asisten.....	- 44 -
Tabla 11:	Prom.menores entre 6 y 12 años que no asisten	- 45 -
Tabla 12	Prom.menores entre 13 y 18 años que no asisten	- 45 -
Tabla 13	: Seguridad social en salud del jefe.....	- 45 -
Tabla 14	Carga económica.....	- 45 -
Tabla 15	: NO hacinamiento	- 46 -
Tabla 16	: Proporción de niños con 6 años o menos.....	- 47 -
Tabla 17	: Tipo de vía	- 47 -
Tabla 18	: Superficie de espacios verdes por habitante	- 47 -
Tabla 19	: Servicios adic. en el hogar valoración	- 48 -
Tabla 20	: Resguardo policial	- 48 -
Tabla 21.	Las Aguas Servidas -Variable Independiente.....	52
Tabla 22	Incidencia en el buen vivir de los habitantes del barrio la Concepción.-Variable Dependiente.	53
Tabla 23	.Plan de recolección de la información.....	54
Tabla 24	Técnicas de recolección de la información	55
Tabla 25	. Hbitantes de la familia	70
Tabla 26	Categorización de los servicios básicos.....	71
Tabla 27	Infraestructura sanitaria.....	72
Tabla 28	Familias que se sienten afectadas con las aguas servidas	73
Tabla 29	. Familias que cuentan con dispensario médico.....	74
Tabla 30	Familias que cuentan con transporte público.....	75
Tabla 31	Centros educativos existentes	78
Tabla 32	Parques o áreas verdes existentes.....	77
Tabla 33	.Nivel económico	78
Tabla 34	Actividad laboral.....	79
Tabla 35.	Tabulación de la encuesta de la calidad de vida de los habitantes del barrio la Concepción.	83

Tabla 36. Cuadro de contingencia.....	84
Tabla 37.-Tabla de distribución chi-cuadrado	70
Tabla 38 Coeficientes de mayoración según la población	101
Tabla 39 - Tiempo de digestión, en días	106
Tabla 40 - Lista de control (A1).....	128
Tabla 41 . Lista de control (A2)	117
Tabla 42 Lista de control (B)	130
Tabla 43 Significancia en la calificación de impactos	135
Tabla 44 . Matriz de identificación de impactos y su nivel de significancia	136
Tabla 45 Gastos de operación y mantenimiento	- 132 -
Tabla 46 Gasto de materiales	- 132 -
Tabla 47 Depreciación anual.....	- 133 -
Tabla 48 Ingresos tangibles anualmente	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 49 Ingreso tangibles generados anualmente.....	- 134 -
Tabla 50 Cálculo del VAN.....	- 135 -

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto de tesis analiza el déficit del sistema de evacuación de aguas servidas en el barrio la Concepción del Cantón Quero y la incidencia en la calidad de vida de sus habitantes, haciendo un análisis detallado de la necesidad de los habitantes de tener un mejor sistema de evacuación de aguas servidas.

Este estudio comprende estudios de campo para delimitar el área del proyecto; además visitas a los domicilios de las familias donde se aplicaron 2 tipos de encuestas las cuales determinarían la calidad de vida de sus habitantes.

Después del procesamiento de datos, los resultados obtenidos fueron analizados y respetando parámetros y criterios técnicos se presenta el Diseño de un Sistema de Alcantarillado Sanitario, así como una Planta de Tratamiento para la depuración de las aguas residuales conducidas por la red como propuesta de solución a esta necesidad.

Como propuesta del proyecto se tiene el diseño de la red de alcantarillado parte de la determinación de las condiciones actuales de la población, grado de concentración poblacional, un análisis de impacto ambiental, así como también de los estudios topográficos que según el convenio con el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Quero, a través del Departamento de Agua Potable y Alcantarillado dirigido por el Ing. Gabriel Velasteguí Portero ha sido proporcionado por la institución.

En el diseño de la planta de tratamiento se plantea un canal desarenador como un tratamiento primario, un tanque séptico como sedimentador y tratamiento secundario, un tanque de secados de lodos (tratamiento secundario) y un filtro biológico e infiltración biológica descendente como tratamiento terciario.

El proyecto se complementa con el análisis de precios unitarios de los diferentes rubros que intervienen en el estudio, presupuesto, análisis financiero y económico y cronograma de actividades.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.-TEMA DE INVESTIGACIÓN

Las Aguas Servidas y su Incidencia en el buen vivir de los habitantes del barrio la Concepción, en el Cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

1.2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1.-Contextualización

MACRO

La producción de desechos ha sido una de las características distintivas de la humanidad. Durante miles de años la lucha se centró en las medidas sanitarias, y el principal reto fue la obtención de suministros de agua sin contaminar. Estos problemas se agudizaron a medida que aumento el número de habitantes, surgió la vida urbana y se modifico el patrón de asentamiento de la mayoría de las culturas.

Fuente:

Impactos ambientales/tratamiento de aguas servidas. Disponible en:

http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Tratamiento_de_aguas_servidas_y_lodo

El siglo XX ha sido una etapa de transición en muchos aspectos de la sociedad en él se dieron muchos cambios radicales que marcan el desarrollo de todo un grupo humano que busca mejorar su estilo de vida.

Fuente:

Impactos ambientales/tratamiento de aguas servidas. Disponible en:

http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Tratamiento_de_aguas_servidas_y_lodo

Sin embargo, pese a todo este desarrollo alcanzado, resulta sorprendente que ciertos grupos humanos, especialmente aquellos ubicados en las áreas más remotas de cada una de las naciones, no han sido parte de este progreso hasta la actualidad. El tan esperado siglo XXI ha llegado ya, lamentablemente este suceso nos ha mostrado a todos que ese a toda definición previa del mismo de ser una nueva era, que comprende la globalización y la ruptura de barreras ideológicas; no ha pasado de ser un simple cambio de siglo para todos los sectores donde la vida transcurre en algunos casos de una forma casi primitiva, donde los servicios básicos son aun una utopía y donde ni siquiera se sueña con los adelantos que presentan las grandes aglomeraciones.

Fuente:

Impactos ambientales/tratamiento de aguas servidas. Disponible en:

http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Tratamiento_de_aguas_servidas_y_lodo

Un país con problemas de agua es el latir de un corazón que lucha por existir. El problema de la contaminación del agua es conocido desde la antigüedad, ya que aparecen relatos de la contaminación del agua incluso en las Sagradas Escrituras. Este problema es local, regional y mundial.

Fuente

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoport.al.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoport.al.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

Del total de agua existente en el planeta, únicamente el 3% es agua dulce. Pero de este porcentaje, la mayoría (el 79%) está en forma de hielo (por lo que no está disponible para su uso) y el resto se encuentra como agua líquida: en forma de aguas subterráneas (el 20%) y, únicamente el 1% restante, como aguas superficiales. Pero estos recursos no son inagotables. Hemos de tener en cuenta que la capacidad de aprovechamiento del escaso porcentaje de agua disponible, se ve notablemente disminuida debido a los incesantes cambios en nuestra civilización que conducen inexorablemente a su deterioro y escasez.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoport.al.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoport.al.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

El agua dulce es el recurso renovable más importante, pero la humanidad está utilizándolo y contaminándolo más rápidamente de lo necesita para reponerse. Efectivamente, las aglomeraciones en las grandes ciudades, la mejora en la calidad de vida, el rápido desarrollo industrial, el incremento del turismo y la agricultura, las actividades de ocio, entre otras acciones. hacen que este escaso porcentaje se vaya reduciendo de forma natural y que su composición se vea notablemente alterada. Para agravar el problema, el ciclo hidrológico es cada vez menos previsible ya que el cambio climático altera los patrones de temperatura establecidos en todo el mundo.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoport.al.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoport.al.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

De todo esto se deriva, la gran importancia de un aprovechamiento integral de las aguas dulces disponibles y la preservación de su calidad, en condiciones óptimas, para su utilización.

La contaminación del agua es la acción y el efecto de introducir materias o formas de energía, o inducir condiciones en el agua que, de modo directo o indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos posteriores o con su función ecológica.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

Esta contaminación de las aguas superficiales y subterráneas (ríos, lagos, embalses, acuíferos y mar) es producto de las actividades del hombre; éste agrega al agua sustancias ajenas a su composición, modificando la calidad de la misma.

Esta contaminación tiene su origen en diversos factores como:

- 1) Agentes patógenos: Bacterias, virus, protozoarios, parásitos que entran al agua provenientes de desechos orgánicos.
- 2) Desechos que requieren oxígeno: Los desechos orgánicos pueden ser descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradarlos. Si hay poblaciones grandes de estas bacterias, pueden agotar el oxígeno del agua, matando así las formas de vida acuáticas.
- 3) Sustancias químicas inorgánicas: Ácidos, compuestos de metales tóxicos (Mercurio, Plomo), envenenan el agua.
- 4) Los nutrientes vegetales: Pueden ocasionar el crecimiento excesivo de plantas acuáticas que después mueren y se descomponen, agotando el oxígeno del agua y de este modo causan la muerte de las especies marinas (zona muerta).
- 5) Sustancias químicas orgánicas: Petróleo, plástico, plaguicidas, detergentes que amenazan la vida.
- 6) Sedimentos o materia suspendida: Partículas insolubles de suelo que enturbian el agua, y que son la mayor fuente de contaminación.
- 7) Sustancias radiactivas: Que pueden causar defectos congénitos y cáncer.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

La contaminación de las aguas es uno de los factores más importantes que rompen la armonía entre el hombre y su medio, no sólo de forma inmediata sino también a mediano y largo plazo; por tanto, la prevención y lucha contra dicha contaminación constituye actualmente una necesidad de importancia prioritaria.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

Según un estudio presentado por la Real Sociedad Geográfica del Reino Unido se afirma que en más de 70 países de todo el mundo, el agua destinada para el consumo humano presenta altas concentraciones de arsénico, lo que representa enormes riesgos para la salud de la población.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

De hecho, en aquellos núcleos de población en los que se ha encontrado mayores niveles de concentración de arsénico en el agua de consumo humano, se ha podido constatar un aumento considerable de enfermedades pulmonares, cardiovasculares y neurológicas, dermatológicas y –lo que es más grave- diversos tipos de cáncer.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

El agua brota como el mayor conflicto geopolítico del siglo XXI ya que se espera que en el año 2025, la demanda de este elemento tan necesario para la vida humana será un 56% superior que el suministro, y quienes posean agua podrían ser blanco de un saqueo forzado.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

El problema es que el agua es un recurso que se da por sentado en muchos lugares, es muy escaso para los 1.100 millones de personas que carecen de acceso al agua potable, a las que habría que sumar otros 2.400 millones de personas que no tienen acceso a un saneamiento adecuado.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

Más de 2.2 millones de habitantes de los países subdesarrollados, la mayoría niños, mueren todos los años de enfermedades asociadas con la falta de agua potable, saneamiento adecuado e higiene. Además, casi la mitad de los habitantes de los países en desarrollo sufren enfermedades provocadas, directa o indirectamente, por el consumo de agua o alimentos contaminados, o por los organismos causantes de enfermedades que se desarrollan en el agua. Con suministros suficientes de agua potable y saneamiento adecuado, la incidencia de algunas enfermedades y la muerte podrían reducirse hasta un 75 por ciento.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

Las aguas negras sin tratar llevan una peligrosa carga de bacterias infecciosas, virus, parásitos y sustancias químicas tóxicas. Cuando termina en el agua que bebemos y usamos para fines recreativos, en los mantos freáticos y en los sótanos de nuestras casas, causa graves daños a la salud de los seres humanos y en el medio ambiente:

- Cada año se producen entre 1.8 millones y 3.5 millones de enfermedades por nadar en agua contaminada por derrames de aguas negras y otras 500 mil por beber agua contaminada.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

Las aguas negras sin tratar deben ser llevadas a las plantas de tratamiento de aguas residuales para procesarlas. Sin embargo, nuestros sistemas de recolección de aguas negras, que en algunos lugares tienen 200 años, están plagados de tuberías rotas, tienen fugas o están sobrecargadas y dejan escapar constantemente aguas negras hacia el medio ambiente.

Los derrames de aguas negras a menudo ocurren durante las lluvias, cuando el agua de la lluvia se filtra a las tuberías cuarteadas y corroídas, superando la capacidad del sistema y forzando la salida de las aguas negras sin tratar hacia las calles, corrientes de agua y sótanos. Los sistemas más antiguos en el noreste y las áreas alrededor de los Grandes Lagos están diseñados para transportar aguas negras y afluencia del agua de tormentas. Durante las lluvias fuertes, su | tratar al año.

Fuente:

Problemas de contaminación en el agua. Eco portal.net. Disponible en:[www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../\(1354740614\)/](http://www.ecoportal.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/)

El objetivo a futuro debe ser el de terminar con esta realidad con la que vivimos cientos de millones de personas aun, para que de esta forma este grupo humano se integre a la gran carrera por el desarrollo y por alcanzar mejores estándares de

vida donde se suplan todas las necesidades básicas que requiere un ser humano para vivir dignamente.

Fuente:

“Abastecimiento de Agua y Alcantarillado, Ingeniería Ambiental”, de Terence J.

MESO

El estado actual del tratamiento de las aguas residuales y domésticas y municipales en el Ecuador es preocupante, salvo algunos municipios grandes que poseen alguna tecnología, no hay adecuado tratamiento; no hay suficiente manejo de tecnologías aplicadas al tratamiento, como piscinas de oxidación, pantanos o lagunas artificiales, etc.

Fuente:

Estado actual del tratamiento de aguas residuales. Ecuador. Disponible en:

<http://carlos.redes.org.ec/articulo%20estado%20actual%20de%20aguas%20residuales%20domesticas%20y%20municipales%20en%20el%20ecuador.htm>

La cobertura de agua potable no llega a todos los ecuatorianos, existen barrios marginales en donde se asientan más del 70% de la población que viven en la pobreza y en algunos casos un 40% viven en pobreza extrema e indigencia, a esos sitios no llega el agua potable y en algunos casos sus habitantes son abastecidos por tanqueros, generándose la paradoja que los más pobres tienen que pagar más por el agua, en algunos casos se recoge el agua de lluvia, pero o no se la trata o se la trata inadecuadamente, sin siquiera hervirla o añadirle cloro.

Entre sus múltiples causas está en el sistema ecuatoriano que aún dentro de la globalidad en que estamos insertos, es de un capitalismo atrasado, en algunos casos de cerca de cincuenta años en relación a la educación que tienen los países desarrollados; los grupos de poder que priman en el país no tienen ningún interés en el progreso de la gente pobre, aunque en algunos casos entienden que son un lastre para sus intereses y buscan paliar esas inequidades con medidas leves bajo el puro interés de autodepurar las diferencias disminuyendo en algo la brecha a

unos treinta años; por tanto, existe un bajo nivel educativo de las personas que viven en esas zonas marginadas, que es causal para que no soliciten el servicio por medio de reclamaciones justas o votando por personas que se sensibilicen ante esta necesidad básica.

Fuente:

Estado actual del tratamiento de aguas residuales..Ecuador. Disponible en:
<http://carlos.redes.org.ec/articulo%20estado%20actual%20de%20aguas%20residuales%20domesticas%20y%20municipales%20en%20el%20ecuador.htm>

El servicio de alcantarillado en Ecuador tiene un comportamiento similar al de la dotación de agua potable, existe carencia de este servicio , además de la falta de tratamiento que determina su ineficiencia; las soluciones en este caso deberían ser más comunales y familiares, las barriadas deberían pensar en la autoayuda , la descentralización con ciertos niveles de autogestión, ya que el sistema municipalizado nunca les atenderá, pues, muchos responden a intereses de quienes los gobiernan - partidos políticos - que exactamente pertenecen a los mismos grupos de poder económico.

Las tecnologías se diferencian en altas y medianas que son las que manejan las empresas municipales, con todo un nivel de dependencia, y las tecnologías populares o apropiadas que siendo tradicionales deberían ser mejoradas, es decir partiendo de la base, las tecnologías de punta, en general, exceptuando que exista capital propio (no de préstamos), no responden a las necesidades de la población; en este sentido en el Ecuador se ha desatado todo un debate entre quienes proponen la tecnologías verticales de tratamiento que son más caras y más eficientes, pero que resultan inapropiadas para países con escasos recursos propios como el nuestro, cuya política económica es el no endeudarse , además de que no hay un aprovechamiento social de los préstamos sólo la sociabilización en los pagos.

El estado actual de los sistemas de tratamiento ya sea los operados, rehabilitados y su eficiencias, no considera que, a menudo bebemos un vaso de agua sin tomar

en cuenta el valor de este recurso. Sin embargo, según estimaciones recientes de la Organización de Estados Americanos, en el Ecuador hay de seis a siete millones de personas que carecen de un acceso adecuado al agua potable, 9 millones no disfrutan de un sistema de saneamiento apropiado y por tanto existe no sólo ineficiencia en el sistema sino además ineficacia en el servicio.

Fuente:

Estado actual del tratamiento de aguas residuales..Ecuador. Disponible en:
<http://carlos.redes.org.ec/articulo%20estado%20actual%20de%20aguas%20residuales%20domesticas%20y%20municipales%20en%20el%20ecuador.htm>

La normativa ecuatoriana es un poco atrasada pero en algunos casos es apropiada a la realidad, sin embargo se ha intentado que dicha normativa se adapte a la normativa andina y sudamericana, esto más ha provenido por la globalización que en algunos casos ha beneficiado al país ya que se ha impuesto la modernidad en contra de los intereses de ciertas clases atrabiliarias que han querido mantener al país anclado al pasado, ese peso arrastrado desde 1830 de un sistema con carácter terrateniente y plutocrático que ha caracterizado a nuestro país desde su fundación; las descargas de agua, no están bien reguladas; no existe, salvo contadas excepciones una separación de aguas lluvias con aguas negras, algunas empresas privadas palmicultoras sí lo están haciendo pero más se debe a su nivel de conciencia y a que las exigencias del mercado los han obligado a responder a esos consumidores conscientes.

Para mejorar el saneamiento del agua en el Ecuador hay que partir de la descentralización, capacitando a cada Municipio en lo que tiene que hacer para que genere soluciones relacionadas con cada realidad específica.

Fuente:

Estado actual del tratamiento de aguas residuales..Ecuador. Disponible en:
<http://carlos.redes.org.ec/articulo%20estado%20actual%20de%20aguas%20residuales%20domesticas%20y%20municipales%20en%20el%20ecuador.htm>

MICRO

Según el plan estratégico realizado por el GAD (Gobierno Autónomo Descentralizado) municipal del cantón Quero, Provincia del Tungurahua, el 75.42% de las viviendas posee un sistema de eliminación de las aguas servidas por medio de pozos ciegos o letrinas, el 19% de las viviendas se conectan directamente a la red pública de alcantarillado sanitario y el 5.58% elimina las aguas servidas por un medio no clasificado.

Es por todo ello que la evacuación inmediata y sin molestias del agua residual de sus fuentes de generación, seguida de su tratamiento y eliminación, es no sólo deseable sino también necesaria.

Los proyectos de desarrollo de recursos hídricos a pequeña escala llevan la intención de mejorar la calidad del medio ambiente humano. La mayor parte de los proyectos relacionados con la salud están diseñados para proveer agua potable, métodos seguros para disposición de excretas o agua para la agricultura con el fin de mejorar la nutrición.

Problemas que se deben enfrentar hoy, para poder tener posibilidades de un desarrollo sostenido, caso contrario tendremos habitantes seriamente afectados en su salud y ciudades sobre enormes cloacas.

Las observaciones realizadas durante los trabajos de campo en el barrio la Concepción del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua, permiten ver el actual manejo que se le da a las aguas servidas, que son dirigidas dependiendo de su uso: las utilizadas en quehaceres domésticos (lavar, cocinar, el aseo de la casa) actualmente son enviadas a los terrenos aledaños a las viviendas y caminos públicos; y las que contienen residuos humanos, las vierten a pozos negros al no disponer de otra alternativa, lo que hace que se proliferen insectos y roedores donde se acumula el agua.

En este sentido, sin duda uno de los requerimientos básicos de cualquier centro poblado es la rápida y segura recolección, transporte, tratamiento y disposición final de sus aguas servidas; por tal motivo esta investigación se ve centrada a corregir el déficit del sistema de evacuación de aguas residuales producidas en el barrio la Concepción del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

1.2.2.-Análisis Crítico

El barrio la Concepción es una zona urbana con algunas producciones agrícolas del cantón Quero en la provincia de Tungurahua; que no cuenta con una correcta evacuación de las aguas servidas por lo que la situación actual es deplorable en las viviendas, ya que las aguas servidas son desalojadas a pozos ciegos y letrinas, poniendo en riesgo la salud de los habitantes y en peligro de generar una contaminación más grande en el lugar.

Todas las obras son de importancia para el desarrollo de la comunidad pero debido a las malas políticas no se presta la debida importancia al medio ambiente ni al tratamiento de las aguas servidas, ya que una parte de la recolección de estas aguas no son procesadas y son dispuestas directamente al río, produciendo malos olores, contaminación de los cultivos etc.

1.2.3.-Prognosis

Si no se da la debida importancia y no se cuenta con un correcto sistema de alcantarillado y el tratamiento adecuado a las aguas servidas se va a seguir contaminando las quebradas, así como también afectando la salud de la comunidad y la producción agrícola. Entonces se debería aplicar tanto los conocimientos científicos como la experiencia previa de ingeniería, respetando la legislación y las normas reguladoras de la calidad del agua existentes.

1.2.4.-Formulación del Problema

¿Cómo inciden las aguas servidas en el buen vivir de los habitantes del barrio la Concepción del Cantón Quero, Provincia del Tungurahua?

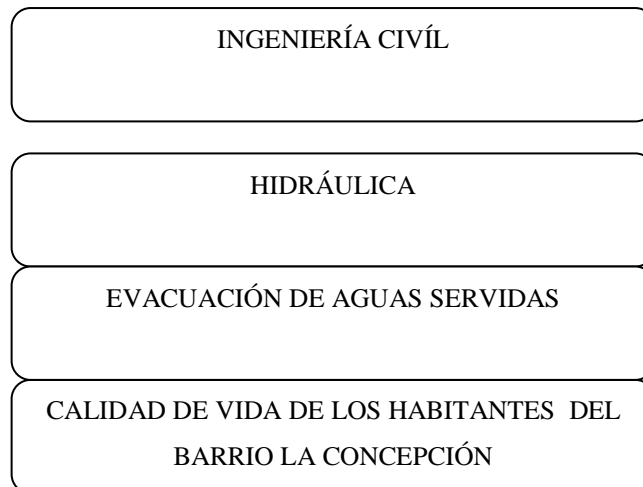
1.2.5.-Preguntas Directrices

- ¿Qué alternativas se pueden tomar para disminuir la contaminación del agua?
- ¿Medir la calidad de vida de los habitantes?
- ¿Cuál será la población beneficiada por la Investigación?
- ¿Con que servicios básicos cuenta la zona?

1.2.6.-Delimitación del Objeto de Investigación

1.2.6.1.-Delimitación de Contenido.

Gráfico N° 1 DELIMITACIÓN DE CONTENIDO



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

1.2.6.2.-Delimitación espacial

1.2.6.2.1.- LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

La investigación se realizará en el barrio la Concepción del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua, ubicado a unos 10 minutos en la parte sur-occidental de la Matriz del cantón. Los datos proporcionados por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Quero, indican que está ubicada en las coordenadas: 9842043.0(N), 765490.0(E).Según el sistema de coordenadas PSAD56.

1.2.6.2.2.-TOPOGRAFÍA

Según el levantamiento topográfico proporcionado por el G.A.D. Municipal de Quero a través del Departamento de Agua Potable y Alcantarillado dirigido por el Ing. Gabriel Velasteguí Portero realizado en el año 2011, las propiedades se encuentran entre los 2900 y 3500 m.s.n.m con terreno de grandes pendientes en su mayoría. La altitud media sobre el nivel del mar es de 3200 metros.

Gráfico N° 2: FOTOGRAFÍA SATELITAL DEL SECTOR DE ESTUDIO



Fuente: *Google Earth, Imagen © 2012 DigitalGlobe*

1.2.6.3.-Delimitación temporal

El desarrollo integral de los diversos asentamientos rurales requiere de una solución a las necesidades básicas, en los registros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Quero se indican que el sistema de agua potable fue dotado hace 30 años, y considerando que las zonas rurales del cantón sufren una etapa de crecimiento poblacional acelerado, en la actualidad se ve más evidente la falta de servicios básicos, generando un estancamiento en el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

El desarrollo de la investigación del presente proyecto que determina las aguas servidas y su incidencia en el buen vivir de los habitantes del barrio la Concepción está provisto desde el mes de Febrero del 2013, hasta el mes de Agosto del mismo año.

1.3.-JUSTIFICACIÓN

Debido al recorrido q se realizo con el G.A.D. Municipal de Quero a través del Departamento de Agua Potable y Alcantarillado dirigido por el Ing. Gabriel Velasteguí Portero se pudo determinar que en la actualidad el barrio la Concepción del cantón Quero no posee una buena evacuación de las aguas servidas, es necesario la realización de un estudio o investigación que permita dar una buena disposición a los moradores, evitando así las enfermedades de origen hídrico en los mismos y la contaminación ambiental por los malos olores que genera al desalojar las aguas domesticas a los pozos ciegos y letrinas ,por ende se mejorara las condiciones higiénicas y la calidad de vida de los habitantes.

Los factores más importantes que se considerara serán de orden higiénico, social y económico ya que el sector involucrado en la investigación se encuentra en creciente desarrollo. Por lo que es muy necesaria una investigación de la

evacuación de las aguas servidas con lo que se prevé una mejor calidad de vida para los habitantes.

Las autoridades y el investigador han visto la necesidad de dar una correcta evacuación de las aguas servidas, es por esto que el presente proyecto está encaminado a reducir la contaminación ambiental existente en dicho sector y así mejorar la salubridad y por ende mejorar la calidad de vida de los habitantes.

1.4.-OBJETIVOS

1.4.1.-Objetivos Generales

- Analizar la incidencia de las aguas servidas en el buen vivir de los habitantes del barrio la Concepción.

1.4.2.-Objetivos Específicos

- Determinar la situación actual de la población, desde el punto de vista del buen vivir.
- Detectar las formas de evacuación de las aguas servidas en el barrio la Concepción.
- Establecer una solución técnica aplicable que mejore el buen vivir de los habitantes del barrio la Concepción

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.-ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

El G.A.D. Municipal de Quero a través del Departamento de Agua Potable y Alcantarillado dirigido por el Ing. Gabriel Velasteguí se ha visto en la necesidad de realizar un estudio detallado del problema existente en el barrio la Concepción con la finalidad de evacuar las aguas servidas de una mejor manera por medio de un sistema de alcantarillado y de darles un adecuado tratamiento ya que no cuenta con una planta de tratamiento, para mejorar la salubridad del sector y satisfacer las necesidades de los habitantes con el fin de dar una condición de vida más digna, además reducir y controlar las enfermedades y contaminación del medio ambiente causadas por el problema antes planteado.

Para el efecto la presente investigación se sustentará en investigaciones realizadas en la FICM (Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica) y en el cantón Quero:

1. “DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LOS SECTORES LOS VINCES Y JESÚS DEL GRAN PODER DEL CANTÓN CEVALLOS”, MASABANDA, Edwin. (2006). Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.
- En zonas que carecen de los servicios básicos, como: alcantarillado, agua potable, luz eléctrica, etc., los propietarios evitan construir sus viviendas, pero una vez dotado estos servicios, empieza una etapa de crecimiento poblacional

- acelerado, debido a la inmigración por el mejoramiento de las condiciones de vida que presentan estos servicios, por esta razón, se debe considerar en el
- diseño las futuras conexiones domiciliarias y aportes de agua residual residencial.

2. “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO COMBINADO EN EL BARRIO SAN FRANCISCO HASTA LA VÍA LA CURTIEMBRE Y LA CALLE ABDÓN CALDERÓN PERTENECIENTE AL CANTÓN SALCEDO”. VILLACIS, Irene. (2008). Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.

- Cuando se tiene fuertes pendientes en el terreno, debido a las condiciones topográficas del mismo, se debe realizar excavaciones más profundas en el inicio del tramo, además de saltos de transición, con la finalidad de atenuar la pendiente en los conductos del alcantarillado y de esta manera conseguir disminuir la velocidad.

Todo diseño de alcantarillado se lo debe realizar basado en la topografía de la zona, sin embargo, el responsable del diseño debe constatar la información topográfica con visitas de campo al lugar en el que se construirá el sistema de alcantarillado, con la finalidad de resolver problemas de irregularidades en el terreno, ya que con los datos topográficos se asume pendientes uniformes entre cota y cota del terreno, lo cual no es cierto en la realidad.

3. “LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL CASERÍO EL PLACER, EN EL CANTÓN QUERO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”. Tipán, Mayra. (2013). Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.

- Cuando se tiene altas velocidades por condiciones topográficas abruptas existen varias formas para disminuir la velocidad en los conductos de la red de alcantarillado. Una de las formas de controlar las velocidades altas es la que consiste en hacer saltos denominados *saltos de transición*, se tiene también

este tipo transiciones cuando en un mismo pozo convergen varios conductos con el fin de uniformizar el calado del caudal que llega al pozo de revisión, por lo delicado del problema amerita una especial consideración.

Realizar una transición consiste en disminuir la pendiente de los conductos por medio de saltos, lo que permite también al mismo tiempo disminuir la velocidad, procurando enlazar los conductos de tal manera que se produzca un mínimo de turbulencia en las aguas, para lo cual existen varios criterios cuando se trata de una confluencia de conductos., como pueden ser:

Empate por la cota inferior de las tuberías.

Empate por la cota superior de las tuberías.

Empate por el 80% de la sección de los conductos.

Empate por la línea de energía.

4. “DÉFICIT DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN LAS COMUNIDADES DE CRUZ DE MAYO Y SAN ANTONIO DE HIPOLONGUITO DEL CANTÓN QUERO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES” Sánchez, Alexandra. (2013). Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.

- Con el nivel investigativo que se propone y la aplicación de conocimientos que conciernen al tema en estudio el mismo que trata del Déficit del Sistema de Evacuación de Aguas Residuales en las Comunidades de Cruz de Mayo y San Antonio de Hipolonguito del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua y su incidencia en la calidad de vida de sus habitantes, se proyecta un material de beneficio social que contribuya al desarrollo de un mejor nivel de vida de los habitantes de los sectores.

2.2.-FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

En toda comunidad deben existir servicios básicos como abastecimiento de agua potable y eliminación de aguas servidas. Estos son servicios que las personas no

pueden proporcionarse por sí mismas, y que son, por lo tanto responsabilidad de las instituciones. El proyecto, construcción y operación de las obras necesarias para proporcionar un abastecimiento de agua apropiada y tratar las aguas residuales resultantes, son problemas de Ingeniería Sanitaria. Ambos requieren un alto grado de conocimientos técnicos y también de habilidad y criterio, debido a la naturaleza del trabajo y porque cada fase del programa involucra la salud de los ciudadanos.

Las obras de abastecimiento de agua potable y de eliminación de las aguas servidas son un renglón importante en el presupuesto de la población. Además el agua es esencial para muchos usos de la comunidad como para beber, aseo, cuidado de la casa y usos sanitarios.

2.3.-FUNDAMENTACIÓN LEGAL

El fundamento legal de este estudio se sustenta en la Constitución de la República del Ecuador del 2008, vigente en la actualidad; y los artículos con respecto al BUEN VIVIR:

- **Constitución Ecuatoriana bajo los siguientes artículos:**

“Art. 12.-El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida. ”

“Art. 13.-Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales.

El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria. ”

“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.

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

“El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.”

En lo que se refiere a las aguas servidas en el Código de la Salud (D.E. 188 R.O. 158 del 2 de febrero de 1971), en los Art. 17, Art. 19, Art. 25, Art. 28, tenemos lo siguiente:

“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.

También en la 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.

” El Art. 18 le otorga al MSP el mandato de “fijar el grado de tratamiento que deban tener los residuos a descargar en el cuerpo receptor, cualquiera sea su origen” y el Art. 19 le delega la función supervisora de la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales así como la operación y mantenimiento.

- **De acuerdo al Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados:**

“Art. 54.- Funciones.- Son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal las siguientes:

a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del **buen vivir** a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales.

“Art. 466.- Atribuciones en el ordenamiento territorial.- Corresponde exclusivamente a los gobiernos municipales y metropolitanos el control sobre el uso y ocupación del suelo en el territorio del cantón, por lo cual los planes y políticas de ordenamiento territorial de este nivel racionalizarán las intervenciones en el territorio de todos los gobiernos autónomos descentralizados.

El plan de ordenamiento territorial orientará el proceso urbano y territorial del cantón o distrito para lograr un desarrollo armónico, sustentable y sostenible, a través de la mejor utilización de los recursos naturales, la organización del espacio, la infraestructura y las actividades conforme a su impacto físico, ambiental y social con el fin de mejorar la calidad de vida de sus habitantes y alcanzar el buen vivir.

“Art. 136.- Ejercicio de las competencias de gestión ambiental.- De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales establecerán, en forma progresiva, sistemas de gestión integral de desechos, a fin de eliminar los vertidos contaminantes en ríos, lagos, lagunas, quebradas, esteros o mar, aguas residuales provenientes de redes de alcantarillado, público o privado, así como eliminar el vertido en redes de alcantarillado.

“Art. 137.- Ejercicio de las competencias de prestación de servicios públicos.-Las competencias de prestación de servicios públicos de alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, y actividades de saneamiento ambiental, en todas sus fases, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas.

La provisión de los servicios públicos responderá a los principios de solidaridad, obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad. Los precios y tarifas de estos servicios serán equitativos, a través de tarifas diferenciadas a favor de los sectores con menores recursos económicos, para lo cual se establecerán mecanismos de regulación y control, en el marco de las normas nacionales.

- **La presente investigación también está fundamentada en base a las Normas de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes: recurso Agua, (TULAS) Libro VI Anexo 1.**

4.2 CRITERIOS GENERALES PARA LA DESCARGA DE EFLUENTES

4.2.1 Normas generales para descarga de efluentes, tanto al sistema de alcantarillado, como a los cuerpos de agua.

4.2.1.1 El regulado deberá mantener un registro de los efluentes generados, indicando el caudal del efluente, frecuencia de descarga, tratamiento aplicado a los efluentes, análisis de laboratorio y la disposición de los mismos, identificando el cuerpo receptor.

4.2.1.2 En tablas, se establecen los parámetros de descarga hacia el sistema de alcantarillado y cuerpos de agua (dulce y marina), los valores de los límites máximos permisibles, corresponden a promedios diarios.

La Entidad Ambiental de Control deberá establecer la normativa complementaria en la cual se establezca: La frecuencia de monitoreo, el tipo de muestra (simple o compuesta), el número de muestras a tomar y la interpretación estadística de los resultados que permitan determinar si el regulado cumple o no con los límites

permisibles fijados en la presente normativa para descargas a sistemas de alcantarillado y cuerpos de agua.

4.2.1.3 Se prohíbe la utilización de cualquier tipo de agua, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados.

4.2.1.4 Las municipalidades de acuerdo a sus estándares de Calidad Ambiental deberán definir independientemente sus normas, mediante ordenanzas, considerando los criterios de calidad establecidos para el uso o los usos asignados a las aguas. En sujeción a lo establecido en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación.

4.2.1.5 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje o sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas. La Entidad Ambiental de Control, de manera provisional mientras no exista sistema de alcantarillado certificado por el proveedor del servicio de alcantarillado sanitario y tratamiento e informe favorable de ésta entidad para esa descarga, podrá permitir la descarga de aguas residuales a sistemas de recolección de aguas lluvias, por excepción, siempre que estas cumplan con las normas de descarga a cuerpos de agua.

4.2.1.6 Las aguas residuales que no cumplan previamente a su descarga, con los parámetros establecidos de descarga en esta Norma, deberán ser tratadas mediante tratamiento convencional, sea cual fuere su origen: público o privado. Por lo tanto, los sistemas de tratamiento deben ser modulares para evitar la falta absoluta de tratamiento de las aguas residuales en caso de paralización de una de las unidades, por falla o mantenimiento.

4.2.2 NORMAS DE DESCARGA DE EFLUENTES AL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PÚBLICO

4.2.2.1 Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado, cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de

construcción en forma significativa. Esto incluye las siguientes sustancias y materiales, entre otros:

a) Fragmentos de piedra, cenizas, vidrios, arenas, basuras, fibras, fragmentos de cuero, textiles, etc. (los sólidos no deben ser descargados ni aún después de haber sido triturados).

b) Resinas sintéticas, plásticos, cemento, hidróxido de calcio.

c) Residuos de malta, levadura, látex, bitumen, alquitrán y sus emulsiones de aceite, residuos líquidos que tienden a endurecerse.

d) Gasolina, petróleo, aceites vegetales y animales, hidrocarburos clorados, ácidos, y álcalis.

e) Fosgeno, cianuro, ácido hidrazoico y sus sales, carburos que forman acetileno, sustancias comprobadamente tóxicas.

-La Ordenanza Municipal sustitutiva para la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado del Cantón Quero Provincia de Tungurahua:

“Art. 1.- Se declara de uso público los sistemas de distribución de agua potable y evacuación de desechos líquidos del Cantón Quero, facultando su aprovechamiento a las personas naturales y/o jurídicas, con sujeción a las prescripciones de la presente ordenanza.

“Art. 2.- El uso del agua potable y de los sistemas de alcantarillado es obligatorio, conforme lo establece el Código de Salud, y se clasifica en residencial, comercial, industrial y oficial; por medio de instalaciones particulares, en la forma y condiciones que se determina en la presente ordenanza.

“Art. 3.- La Municipalidad de Quero, a través de la Sección de Agua Potable y Alcantarillado, de conformidad a las facultades que le otorga la ley de régimen municipal, será la encargada de proveer, administrar y tarifar por los mencionados servicios.

-De acuerdo a las leyes de contaminación y control de las aguas del MAE(Ministerio del Ambiente):

“Art. 6.- Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas 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 contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

“Art. 7.- El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en coordinación con los Ministerios de Salud y del Ambiente, según el caso, elaborarán los proyectos de normas técnicas y de las regulaciones para autorizar las descargas de líquidos residuales, de acuerdo con la calidad de agua que deba tener el cuerpo receptor.

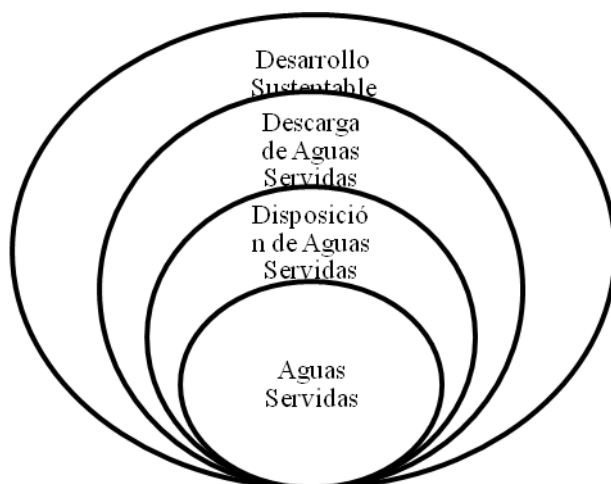
“Art. 8.- Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, fijarán el grado de tratamiento que deban tener los residuos líquidos a descargar en el cuerpo receptor, cualquiera sea su origen.

“Art. 9.- Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, también, están facultados para supervisar la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales, así como de su operación y mantenimiento, con el propósito de lograr los objetivos de esta Ley.

2.4.-CATEGORIAS FUNDAMENTALES

VARIABLE INDEPENDIENTE

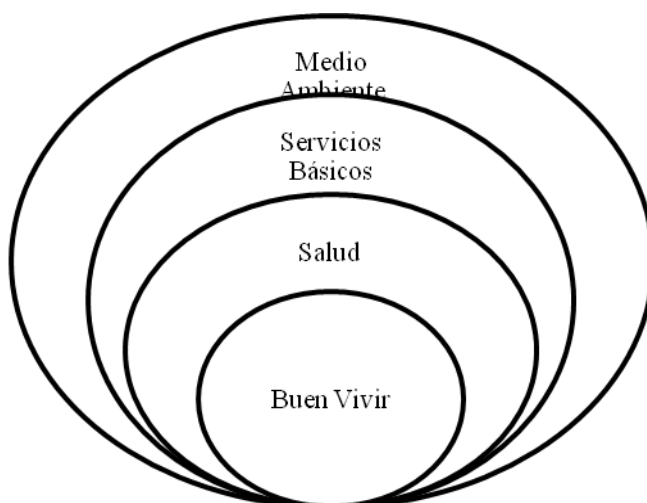
Gráfico N° 3: CATEGORÍAS FUNDAMENTALES–VARIABLE INDEPENDIENTE



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

VARIABLE DEPENDIENTE

Gráfico N° 4: CATEGORÍAS FUNDAMENTALES–VARIABLE DEPENDIENTE



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

2.4.-CATEGORIAS FUNDAMENTALES

2.4.1.-Aguas Residuales

“Las aguas residuales pueden definirse como las aguas que provienen del sistema de abastecimiento de agua de una población, después de haber sido modificadas por diversos usos en actividades domésticas, industriales y comunitarias.”

Fuente: Aguas residuales. Disponible en:

www.frbb.utn.edu.ar/carreras/efluentes/tema_9.pdf

Origen

Según su origen, las aguas residuales resultan de la combinación de líquidos y residuos sólidos transportados por el agua que proviene de residencias, oficinas, edificios comerciales e instituciones, junto con los residuos de las industrias y de actividades agrícolas, así como de las aguas subterráneas, superficiales o de precipitación que también pueden agregarse eventualmente al agua residual

Clasificación

Así, de acuerdo con su origen, las aguas residuales pueden ser clasificadas como:

- **Domésticas:** son aquellas utilizadas con fines higiénicos (baños, cocinas, lavanderías, etc.). Consisten básicamente en residuos humanos que llegan a las redes de alcantarillado por medio de descargas de instalaciones hidráulicas de la edificación también en residuos originados en establecimientos comerciales, públicos y similares.
- **Industriales:** son líquidos generados en los procesos industriales. Poseen características específicas, dependiendo del tipo de industria.

- **Infiltración y caudal adicionales:** las aguas de infiltración penetran en el sistema de alcantarillado a través de los empalmes de las tuberías, paredes de las tuberías defectuosas, tuberías de inspección y limpieza, etc. Hay también aguas pluviales, que son descargadas por medio de varias fuentes, como canales, drenajes y colectores de aguas de lluvias.
- **Pluviales:** son agua de lluvia, que descargan grandes cantidades de agua sobre el suelo. Parte de esta agua es drenada y otra escurre por la superficie, arrastrando arena, tierra, hojas y otros residuos que pueden estar sobre el suelo.

Cada persona genera 1.8 litros de material fecal diariamente, correspondiendo a 113.5 gramos de sólidos secos, incluidos 90 gramos de materia orgánica, 20 gramos de nitrógeno, más otros nutrientes, principalmente fósforo y potasio.

Fuente: Aguas residuales. Disponible en:

www.frbb.utn.edu.ar/carreras/efluentes/tema_9.pdf

Olores generados por las aguas residuales

Los olores característicos de las aguas residuales son causados por los gases formados en el proceso de descomposición anaerobia. Principales tipos de olores:

- **Olor a moho:** razonablemente soportable: típico de agua residual fresca
- **Olor a huevo a podrido:** “insoportable”; típico del agua residual vieja o séptica, que ocurre debido a la formación de sulfuro de hidrógeno que proviene de la descomposición de la materia orgánica contenida en los residuos.
- **Olores variados:** de productos descompuestos, como repollo, legumbres, pescado, de materia fecal, de productos rancios, de acuerdo con el predominio de productos sulfurosos, nitrogenados, ácidos orgánicos, etc.

2.4.2.-Características cualitativas de las aguas residuales

Las aguas residuales domésticas están constituidas en un elevado porcentaje (en peso) por agua, cerca de 99,9 % y apenas 0,1 % de sólidos suspendidos, coloidales y disueltos. Esta pequeña fracción de sólidos es la que presenta los mayores problemas en el tratamiento y su disposición. El agua es apenas el medio de transporte de los sólidos.

El agua residual está compuesta de componentes físicos, químicos y biológicos. Es una mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos, suspendidos o disueltos en el agua.

La mayor parte de la materia orgánica consiste en residuos alimenticios, heces, material vegetal, sales minerales, materiales orgánicos y materiales diversos como jabones y detergentes sintéticos. Las proteínas son el principal componente del organismo animal, pero también están presentes también en los vegetales. El gas sulfuro de hidrógeno presente en las aguas residuales proviene del Azufre de las proteínas.

Los carbohidratos son las primeras sustancias degradadas por las bacterias, con producción de ácidos orgánicos (por esta razón, las aguas residuales estancadas presentan una mayor acidez). Entre los principales ejemplos se pueden citar los azúcares, el almidón, la celulosa y la lignina (madera).

Los lípidos (aceites y grasas) incluyen gran número de sustancias que tienen, generalmente, como principal característica común la insolubilidad en agua, pero son solubles en ciertos solventes como cloroformo, alcoholes y benceno. Están siempre presentes en las aguas residuales domésticas, debido al uso de manteca, grasas y aceites vegetales en cocinas. Pueden estar presentes también bajo la forma de aceites minerales derivados de petróleo, debido a contribuciones no permitidas (de estaciones de servicio, por ejemplo), y son altamente indeseables, porque se adhieren a las tuberías, provocando su obstrucción.

Las grasas no son deseables, ya que provocan mal olor, forman espuma, inhiben la vida de los microorganismos, provocan problemas de mantenimiento, etc.

La materia inorgánica presente en las aguas residuales está formada principalmente de arena y sustancias minerales disueltas. El agua residual también contiene pequeñas concentraciones de gases disueltos. Entre ellos, el más importante es el oxígeno proveniente del aire que eventualmente entra en contacto con las superficies del agua residual en movimiento. Además, del Oxígeno, el agua residual puede contener otros gases, como dióxido de Carbono, resultante de la descomposición de la materia orgánica, nitrógeno disuelto de la atmósfera, sulfuro de hidrógeno formado por la descomposición de compuestos orgánicos, gas amoníaco y ciertas formas inorgánicas del Azufre. Estos gases, aunque en pequeñas cantidades, se relacionan con la descomposición y el tratamiento de los componentes del agua residual.

Fuente: Aguas residuales. Disponible en:

www.frbb.utn.edu.ar/carreras/efluentes/tema_9.pdf

2.4.3.-Tratamiento de Aguas Residuales

Tratamiento primario

Las aguas residuales que entran en una depuradora contienen materiales que podrían atascar o dañar las bombas y la maquinaria. Estos materiales se eliminan por medio de enrejados o barras verticales, y se queman o se entierran tras ser recogidos manual o mecánicamente. El agua residual pasa a continuación a través de una trituradora, donde las hojas y otros materiales orgánicos son triturados para facilitar su posterior procesamiento y eliminación.

- *Cámara de arena*

En el pasado, se usaban tanques de deposición, largos y estrechos, en forma de canales, para eliminar materia inorgánica o mineral como arena, sedimentos y grava. Estas cámaras estaban diseñadas de modo que permitieran que las partículas inorgánicas de 0,2 mm o más se depositaran en el fondo, mientras que

las partículas más pequeñas y la mayoría de los sólidos orgánicos que permanecen en suspensión continuaban su recorrido. Hoy en día las más usadas son las cámaras aireadas de flujo en espiral con fondo en tolva, o clarificadores, provistos de brazos mecánicos encargados de raspar. Se elimina el residuo mineral y se vierte en vertederos sanitarios. La acumulación de estos residuos puede ir de los 0,08 a los 0,23 m³ por cada 3,8 millones de litros de aguas residuales.

- *Sedimentación*

Una vez eliminada la fracción mineral sólida, el agua pasa a un depósito de sedimentación donde se depositan los materiales orgánicos, que son retirados para su eliminación. El proceso de sedimentación puede reducir de un 20 a un 40% la DBO5 y de un 40 a un 60% los sólidos en suspensión.

La tasa de sedimentación se incrementa en algunas plantas de tratamiento industrial incorporando procesos llamados *coagulación* y *floculación* químicas al tanque de sedimentación. La coagulación es un proceso que consiste en añadir productos químicos como el sulfato de aluminio, el cloruro férrico o polielectrolitos a las aguas residuales; esto altera las características superficiales de los sólidos en suspensión de modo que se adhieren los unos a los otros y precipitan. La floculación provoca la aglutinación de los sólidos en suspensión. Ambos procesos eliminan más del 80% de los sólidos en suspensión.

- *Flotación*

Una alternativa a la sedimentación, utilizada en el tratamiento de algunas aguas residuales, es la *flotación*, en la que se fuerza la entrada de aire en las mismas, a presiones de entre 1,75 y 3,5 kg por cm². El agua residual, supersaturada de aire, se descarga a continuación en un depósito abierto. En él, la ascensión de las burbujas de aire hace que los sólidos en suspensión suban a la superficie, de donde son retirados. La flotación puede eliminar más de un 75% de los sólidos en suspensión.

- *Digestión*

La digestión es un proceso microbiológico que convierte el cieno, orgánicamente complejo, en metano, dióxido de carbono y un material inofensivo similar al humus. Las reacciones se producen en un tanque cerrado o *digestor*, y son anaerobias, esto es, se producen en ausencia de oxígeno. La conversión se produce mediante una serie de reacciones. En primer lugar, la materia sólida se hace soluble por la acción de enzimas. La sustancia resultante fermenta por la acción de un grupo de bacterias productoras de ácidos, que la reducen a ácidos orgánicos sencillos, como el ácido acético. Entonces los ácidos orgánicos son convertidos en metano y dióxido de carbono por bacterias. Se añade cieno espesado y calentado al digestor tan frecuentemente como sea posible, donde permanece entre 10 y 30 días hasta que se descompone. La digestión reduce el contenido en materia orgánica entre un 45 y un 60 por ciento.

- *Desecación*

El cieno digerido se extiende sobre lechos de arena para que se seque al aire. La absorción por la arena y la evaporación son los principales procesos responsables de la desecación. El secado al aire requiere un clima seco y relativamente cálido para que su eficacia sea óptima, y algunas depuradoras tienen una estructura tipo invernadero para proteger los lechos de arena. El cieno desecado se usa sobre todo como acondicionador del suelo; en ocasiones se usa como fertilizante, debido a que contiene un 2% de nitrógeno y un 1% de fósforo.

Fuente: Aguas residuales. Disponible en:

www.frbb.utn.edu.ar/carreras/efluentes/tema_9.pdf

Tratamiento Secundario

Una vez eliminados de un 40 a un 60% de los sólidos en suspensión y reducida de un 20 a un 40% la DBO5 por medios físicos en el tratamiento primario, el tratamiento secundario reduce la cantidad de materia orgánica en el agua. Por lo general, los procesos microbianos empleados son aeróbicos, es decir, los microorganismos actúan en presencia de oxígeno disuelto. El tratamiento secundario supone, de hecho, emplear y acelerar los procesos naturales de

eliminación de los residuos. En presencia de oxígeno, las bacterias aeróbicas convierten la materia orgánica en formas estables, como dióxido de carbono, agua, nitratos y fosfatos, así como otros materiales orgánicos.

Tratamiento avanzado de las aguas residuales

Si el agua que ha de recibir el vertido requiere un grado de tratamiento mayor que el que puede aportar el proceso secundario, o si el efluente va a reutilizarse, es necesario un tratamiento avanzado de las aguas residuales. A menudo se usa el término tratamiento *terciario* como sinónimo de tratamiento avanzado, pero no son exactamente lo mismo. El tratamiento terciario, o de tercera fase, suele emplearse para eliminar el fósforo, mientras que el tratamiento avanzado podría incluir pasos adicionales para mejorar la calidad del efluente eliminando los contaminantes recalcitrantes. Hay procesos que permiten eliminar más de un 99% de los sólidos en suspensión y reducir la DBO5 en similar medida. Los sólidos disueltos se reducen por medio de procesos como la ósmosis inversa y la electrodiálisis. La eliminación del amoníaco, la desnitrificación y la precipitación de los fosfatos pueden reducir el contenido en nutrientes. Si se pretende la reutilización del agua residual, la desinfección por tratamiento con ozono es considerada el método más fiable, excepción hecha de la cloración extrema. Es probable que en el futuro se generalice el uso de estos y otros métodos de tratamiento de los residuos a la vista de los esfuerzos que se están haciendo para conservar el agua.

Fuente: Aguas residuales. Disponible en:

www.frbb.utn.edu.ar/carreras/efluentes/tema_9.pdf

2.4.4.-Contaminación Ambiental.

Es el vertido incontrolado de vertidos sólidos urbanos, produce la contaminación de los suelos receptores (suelo y agua), favoreciendo la presencia de roedores insectos y otros agentes de enfermedades, así como malos olores y un grave impacto visual.

El vertido de las aguas residuales sin depurar a las causas naturales, pueden ocasionar graves episodios de contaminación. Las espumas que cubren el agua de los ríos impiden la entrada de oxígeno y de luz, inhibiendo la fotosíntesis vegetal y la respiración de los animales.

Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

A medida que aumenta el poder del hombre sobre la naturaleza y aparecen nuevas necesidades como consecuencia de la vida en sociedad, el medio ambiente que lo rodea se deteriora cada vez más.

El comportamiento social del hombre, que lo condujo a comunicarse por medio del lenguaje, que posteriormente formó la cultura humana, le permitió diferenciarse de los demás seres vivos. Pero mientras ellos se adaptan al medio ambiente para sobrevivir, el hombre adapta y modifica esos mismos medios según sus necesidades

El progreso tecnológico, por una parte y el acelerado crecimiento demográfico, por la otra, producen la alteración del medio, llegando en algunos casos a atentar contra el equilibrio biológico de la Tierra. No es que exista una incompatibilidad absoluta entre el desarrollo tecnológico, el avance de la civilización y el mantenimiento del equilibrio ecológico, pero es importante que el hombre sepa armonizarlos.

Para ello es necesario que proteja los recursos renovables y no renovables y que tome conciencia de que el saneamiento del ambiente es fundamental para la vida sobre el planeta. La contaminación es uno de los problemas ambientales más importantes que afectan a nuestro mundo y surge cuando se produce un desequilibrio, como resultado de la adición de cualquier sustancia al medio ambiente, en cantidad tal, que cause efectos adversos en el hombre, en los animales, vegetales o materiales expuestos a dosis que sobrepasen los niveles aceptables en la naturaleza.

La contaminación puede surgir a partir de ciertas manifestaciones de la naturaleza (fuentes naturales) o bien debido a los diferentes procesos productivos del hombre (fuentes antropogénicas) que conforman las actividades de la vida diaria. Las fuentes que generan contaminación de origen antropogénico más importantes son: industriales (frigoríficos, mataderos y curtiembres, actividad minera y petrolera), comerciales

2.4.5.-Uso de Aguas Servidas para la Agricultura

Casi la mitad de la población del mundo vive en áreas urbanas. Su necesidad de suministros de agua limpia continúa aumentando y a menudo compite con las necesidades de agua para la agricultura. A menudo la gente pobre en áreas urbanas paga demasiado para recibir suministros de agua limpia.

Hay investigadores que están examinando maneras de reciclar aguas servidas para usar en la irrigación de cultivos. Cada casa tiene aguas servidas de lavar ropa, platos y del baño. Si se trata de quitar la mayoría del contenido de jabón, toda esta agua podría usarse para la irrigación. Por ejemplo, Israel actualmente satisface un tercio de todas sus necesidades de irrigación con aguas servidas tratadas.

El uso de aguas servidas (*agua gris*, como se llama técnicamente) puede significar simplemente que las familias colectan y vacían cubos de aguas servidas encima de los árboles y cultivos. Pueden construirse filtros muy simples usando barriles o tambores con capas de carbón de leña y arena para filtrar los productos químicos y el contenido de jabón para que el agua sea menos dañina para las verduras.

Fuente: Aguas residuales. Disponible en:
www.frbb.utn.edu.ar/carreras/efluentes/tema_9.pdf

2.4.6.-Buen Vivir

Salud

Es el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de infecciones o enfermedades.

Factores que influyen en la salud:

- Biología humana: condicionada por la genética y sometida al envejecimiento.
- Medio Ambiente: contaminantes físicoquímicos, psicosociales, culturales, clima.
- Estilo de vida (conductas de salud).
- Sistemas de asistencia sanitaria

En la Constitución de la República del Ecuador respecto a la salud nos dice que:

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

“El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

Salubridad

Conjunto de condiciones sanitarias idóneas para el consumo de un alimento o producto alimentario.

Fuente: Salubridad definición. Disponible en: nutricion.doctissimo.es ›

Diccionario de Nutrición

2.4.7.-Calidad de Vida

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el concepto está directamente asociado al de bienestar, el cual ha sido objeto de una atención permanente en los temas del desarrollo social, económico y cultural que busca un equilibrio entre la cantidad de seres humanos y los recursos disponibles y la protección del medio ambiente. Debe tener en cuenta al tomar decisiones los derechos del hombre y la sociedad a reclamar una vida digna con libertad, equidad y felicidad.

Este concepto tiene una interpretación muy diferente cuando lo emplean hombres cuyas necesidades vitales están satisfechas, como en el caso de quienes viven en los países ricos y altamente industrializados. Diferentes a los hombres cuya principal preocupación es como satisfacer sus necesidades básicas de: alimentación, vivienda, vestido, salud y educación.

El concepto representa un “término multidimensional de las políticas sociales que significa tener buenas condiciones de vida ‘objetivas’ y un alto grado de bienestar ‘subjetivo’, y también incluye la satisfacción colectiva de necesidades a través de políticas sociales.

Es necesario delinear patrones de vida en los que los medios y formas de producción y consumo tengan una repercusión mínimas en el entorno, intentando, que éste conserve en el tiempo la capacidad de restaurarse de la incidencia de factores inotrópicos (los producidos por el hombre) y también naturales (o sea la capacidad de recuperación).

Por lo tanto hay que producir bienes y servicios sin agotar recursos naturales, alterar el medio y contaminar, tanto en el proceso de producción como en el de consumo (desechos). Aspirar a la calidad de vida, y al *bienestar sostenible*, interpone la racionalización del consumo, lo cual conduce a replantear el desarrollo.

“La racionalización y la humanización del consumo apuntarían hacia la satisfacción de las necesidades básicas biológicas y culturales de todos los sectores sociales en cuanto se relaciona con los desafíos y objetivos ambientales y, por tanto, los ajustes deberían encaminarse principalmente a proteger y estimular la producción de los bienes y servicios destinados esencialmente a la satisfacción de necesidades reales y aspiraciones razonables. Esto significa la eliminación o el desestimulo, en la medida de lo posible de bienes superfluos y suntuarios.

Para el presente trabajo cuantificamos el **buen vivir** de acuerdo a la metodología, en donde una puntuación del buen vivir del encuestado se relaciona con una tabla de contingencia de la hipótesis.

Tabla 1: MATERIAL DE PAREDES

MATERIAL DE LA PAREDES	TM PAREDES ECUADOR valoración
1 Material de desechos y otros	0.0000
2 madera burda	1.6412
3 bahareque sin revocar, guadua o caña	2.2184
4 bahareque revocado	5.0022
5 tapia pisada	5.0022
6 ladrillo o bloque sin ranurar,revocar,revitar	5.7882
7 bloque rasurado o revitado	6.1377
8 ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado	8.0932
9 ladrillo,bloque,adobe revocado y pintado mas	8.0932

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.

Tabla 2: MATERIAL DE PISOS

MATERIAL DE LOS PISOS	TMPIOS ECUADOR
1 Tierra o arena	0.0000
2 Madera burda, tabla o tablón	0.5379
3 Cemento o gravill	4.9114
4 Bladosas,vinilo,tableta o ladrillo	8.4584
5 Alfombra o tapete de pared a pared,mármol,etc	9.5986

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.

Tabla 3: TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS

TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS	TTOTELEC ECUADOR valoración
0 Electrodomésticos	0.0000
1 Electrodomésticos	2.2720
2 Electrodomésticos	3.4691
3 Electrodomésticos	4.6777
4 Electrodomésticos	6.2184
5 Electrodomésticos	7.2087
6 Electrodomésticos	7.9787
7 Electrodomésticos	8.3721
8 Electrodomésticos	8.8706
9 Electrodomésticos	9.1427
10 Electrodomésticos	10.0123
11 Electrodomésticos	10.0123
12 O MÁS	10.0123

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.

Tabla 4: NÚMERO DE VEHÍCULOS

NÚMERO DE VEHÍCULOS	TNVEHI ECUADOR valoración
0 vehículos	0.0000
1 vehículo	4.6916
2 o más	4.6916

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.

Tabla 5: ABASTECIMIENTO DE AGUA

ABASTECIMIENTO DE AGUA	TAGUA ECUADOR valoración
1 De entidad prestadora de servicio	6.2096
2 Pila pública	3.6286
3 Vertiente	2.3990
4 Agua entubada	4.5559
5 Rio, quebrada	0.0000
6 Pozo sin bomba, jagüey	1.0427
7 Agua lluvia	0.5391
8 Agua embotellada o bolsa	4.2834

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.

Tabla 6: RECOLECCIÓN DE BASURAS

RECOLECCIÓN DE BASURAS	TBASURA ECUADOR valoración
1 La entrega a reciclador	3.8964
2 L a reutilizan	2.1552
3 La comercializan	1.9046
4 L a recoge servicio informal	2.0939
5 La tiran a patio,lote,zanja o baldío	0.0000

6 La tiran a rio,caño,quebrada o laguna	0.2595
7 La entierran	1.4831
8 La queman	0.9406
9 La llevan a contenedor,basurero público	3.6862
10 La recogen servicios de aseo	4.7284

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.

Tabla 7: SERVICIO SANITARIO

SERVICIO SANITARIO	TSANITAR ECUADOR valoración
1 No tiene	0.0000
2 Letrina	1.2876
3 Inodoro sin conexión	3.6976
4 Inodoro conectado a pozo	4.9454
5 Inodoro conectado a alcantarillado	7.1654

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.

Tabla 8: ESCOLARIDAD DEL JEFE DEL HOGAR

ESCOLARIDAD DEL JEFE DEL HOGAR	TEJEFE ECUADOR valoración
1 Ninguna	0.0000
2 Primaria incompleta	3.8028
4 Secundaria incompleta	4.0747
5 Secundaria completa	4.9701
7,8 Universidad completa, especialización	5.0231
9 Maestría	5.1741
10 Doctorado	5.6805

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.

Tabla 9: ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE

ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE	TESCONY ECUADOR valoración
1 Ninguna	0.0000
2 Primaria incompleta	1.3992
4 Secundaria incompleta	1.7077
6 Todas las demás	2.1693
11 Sin cónyuge	0.6999

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín.

Tabla 10: PROMEDIO DE MENORES ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ASISTEN

PROPORCIÓN DE ANALFABETOS EN EL HOGAR	TPROPANAL ECUADOR valoración
>8	0.0000
(0.7,0.8]	2.2971
(0.6,0.7]	2.2971
(0.5,0.6]	3.0746
(0.4,0.5]	3.0746
(0.3,0.4]	3.2979
(0.2,0.3]	3.6664
(0.1,0.2]	3.9672
(0.0,0.1]	3.9672
0	4.7503

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín

Tabla 11: PROM.MENORES ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ASISTEN

PROM.MENORES ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ASISTEN	TCPR612 ECUADOR valoración
>0.6	0.0000
(0.0,0.6]	1.11.86
0	3.4491

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín

Tabla 12: PROM.MENORES ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ASISTEN

PROM.MENORES ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ASISTEN	nuTCPR13-18 ECUADOR valoración
>0.7	0.0000
(0.0,0.7]	0.0.0748
0	1.4832

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín

Tabla 13: SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD DEL JEFE

SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD DEL JEFE	NnNTSSOCJ-EF ECUADOR valoración
1 Contributivo cotizante	5.0312
2 Beneficiario del régimen contributivo	2.7135
3 Subsidiado	1.8966
4 Régimen especial	5.7430
5 No está afiliado	2.5600
6 Otro	0.0000

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín

Tabla 14: CARGA ECONÓMICA

CARGA ECONÓMICA	NnNTCARGE-CO ECUADOR valoración
<=.30	0.0000
(0.30,0.45]	0.1168
(0.45,0.85]	0.9690
>0.85	2.0013

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín

Tabla 15: NO HACINAMIENTO

NO HACINAMIENTO	NnNTHACIN ECUADOR valoración
<=0.3	0.0000
(0.3,0.4]	0.0879
(0.4,0.5]	1.1317
(0.5,0.6]	1.1317
(0.6,0.7]	1.5008
(0.7,0.8]	1.5973
(0.8,0.9]	1.5973
(0.9,1.0]	2.7288
(1.0,1.5]	2.7288
(1.5,2.0]	3.6344
(2.0,2.5]	3.6344
(2.5,3.0]	3.9804
(3.0,4.0]	3.9804
(4.0,5.0]	3.9804
>5.0	3.9804

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín

Tabla 16: PROPORCIÓN DE NIÑOS CON 6 AÑOS O MENOS

PROPORCIÓN DE NIÑOS CON 6 AÑOS O MENOS	NnNTPROP6 ECUADOR valoración
>7.0	0.0000
(0.6,0.7]	1.0117
(0.5,0.6]	1.0117
(0.4,0.5]	1.0320
(0.3,0.4]	1.0570
(0.2,0.3]	1.1417
(0.1,0.2]	1.1417
(0.0,0.1]	1.3027
0	2.5632

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín

Tabla 17: TIPO DE VÍA

TIPO DE VÍA	NnNTSSOCJ-EF ECUADOR valoración
Carretera Pavimentada-Adoquinada	7.2868
Empedrado	6.4193
Lastrado/calle tierra	0.0000
Senderos	0.0000

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín

Tabla 18: SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES POR HABITANTE

SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES POR HABITANTE	ECUADOR Valoración
Ninguno	0.0000
<9m ² /hab	2.0580
> 9m ² /hab	4.1160

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín

Tabla 19: SERVICIOS ADIC. EN EL HOGAR VALORACIÓN

SERVICIOS ADIC. EN EL HOGAR VALORACIÓN	ECUADOR Valoración
Ninguno	0.0000
Tv cable	1.2108
Internet	2.4214
Teléfono	3.2286

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín

Tabla 20: RESGUARDO POLICIAL

RESGUARDO POLICIAL	ECUADOR Valoración
NO	0.0000
SI	3.0488

Fuente: Universidad de Antioquia y Departamento Administrativo de Planeación de Medellín

2.5.-HIPÓTESIS

Un inadecuado sistema de evacuación de las aguas servidas afecta el buen vivir de la población del barrio la Concepción.

2.6.-SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

2.6.1.-VARIABLE INDEPENDIENTE:

Las aguas servidas.

2.6.2.-VARIABLE DEPENDIENTE:

Incidencia en el buen vivir de los habitantes del barrio la Concepción, cantón Quero, Provincia del Tungurahua.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1.-ENFOQUE

De conformidad con el paradigma crítico propositivo se aplicará el enfoque cuantitativo que se justifica en los siguientes puntos:

Asume una posición dinámica porque el problema está cambiando desde el mismo instante en que apareció y así nosotros podemos investigar debido a los cambios constantes que se dan en el problema.

El problema se nos presenta debido al incremento de la población ya que el investigador debe estar inmerso en el problema para darle una posible solución.

Nos ayuda a comprender de una forma diferente el objeto de estudio nos dirige a la comprensión más profunda del porque el problema para dar soluciones correctas que ayude a mejorar la salubridad mediante una correcta evacuación y disposición de aguas servidas.

Utiliza técnicas cualitativas como es la encuesta que nos permite obtener el punto de vista de las personas; exploratoria porque nos permite formular hipótesis.

3.2.-MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

Los tipos de investigación serán de campo, oficina, bibliográfica, profesionales entendidos del tema e históricas.

La investigación de campo se realizará en el sitio, ya que esta modalidad se caracteriza por ser en forma directa con la realidad y obtener información en el sitio mismo del proyecto.

La investigación bibliográfica se realizará en la biblioteca de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato, donde se obtendrá la información necesaria para la realización de dicho estudio.

3.3.-NIVEL O TIPO DE LA INVESTIGACIÓN

Los Niveles de investigación para el proyecto serán: Descriptiva y Explicativa.

La Investigación Descriptiva, llamadas también **investigaciones diagnósticas**, buena parte de lo que se escribe y estudia sobre lo social no va mucho más allá de este nivel. Consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores.

La Investigación Explicativa está dirigida a responder las causas de los eventos físicos o sociales. La investigación explicativa intenta dar cuenta de un aspecto de la realidad, explicando su significatividad dentro de una teoría de referencia, a la luz de leyes o generalizaciones que dan cuenta de hechos o fenómenos que se producen en determinadas condiciones.

Los tipos de investigación serán: de Campo y Bibliográfica:

La 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.

La investigación Bibliográfica tiene el propósito de conocer y deducir diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada, basándose en documento o en libros y otras publicaciones.

3.4.-POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1.-Población o Universo

Para este proyecto se considerará como población a todos los habitantes del barrio la Concepción en el cantón Quero. Se ha considerado el número de familias N de 240 personas de acuerdo a la información proporcionada por el G.A.D. Municipal de Quero a través del Departamento de Agua Potable y Alcantarillado dirigido por el Ing. Gabriel Velasteguí.

Número de familias=48

Población = 240hab.

3.4.2.-Muestra

El tamaño de la muestra se tomará de forma aleatoria de manera que cumpla con los requerimientos estadísticos para esta investigación.

$$n = \frac{N}{E^2(N-1)+1}$$

Donde:

n=Tamaño de la muestra de la población

E= Error de muestreo (5%)

N= Población

$$n = \frac{240}{0,05^2 (240-1)+1}$$

n =150 personas

Por familias

La fórmula aplicada fue tomada del Libro *Modulo de Estadística, Dr. M.Sc. Hernández del Salto Víctor.*, y el límite aceptable de error son considerados por el investigador siguiendo los parámetros explicado en el texto.

$$n = \frac{48}{0,05^2 (48-1)+1}$$

$n = 43$ familias

3.5.-OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.5.1.-Variable Independiente

Tabla 21. LAS AGUAS SERVIDAS -VARIABLE INDEPENDIENTE.

CONCEPTO	DIMENSIONES	INDICADOR	ÍTEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
Las aguas residuales pueden definirse como las aguas que provienen del sistema de abastecimiento de agua de una población, después de haber sido modificadas por diversos usos en actividades	Cantidad	Caudal	¿Cuál es el consumo medio diario de agua potable?	Normas técnicas
	Calidad	fisicoquímicos Sólidos en suspensión PH DQO DBO Sólidos totales	¿Existe tratamiento de aguas residuales? ?	Análisis fisicoquímicos del agua. Análisis bacteriológicos.

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

3.5.2.-Variable Dependiente:

Tabla 22. INCIDENCIA EN EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN.-VARIABLE DEPENDIENTE.

CONCEPTO	DIMENSIONES	DIMENSIONES	ÍTEMS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Buen vivir se conceptúa como la calidad de vida que tiene un determinado grupo de personas	Servicios básicos	- Agua Potable Servicio -Higiénico - Nivel de educación - Áreas verdes -Nivel económico	¿Cuáles son los servicios básicos con los que cuenta en su hogar?	Encuesta Lista de chequeo
	Necesidades básicas		¿Con que necesidades básicas cuentan en su sector?	Encuesta Lista de chequeo

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

3.6.-PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Tabla 23 .PLAN DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

PREGUNTAS BÁSICAS	EXPLICACIÓN
1.- ¿Para qué?	<ul style="list-style-type: none"> • Medir cualitativamente la incidencia de las aguas servidas en el buen vivir de los habitantes del barrio la Concepción del cantón Quero. • Analizar la situación actual de la población
2. -¿De qué personas u objeto?	De la población del barrio la Concepción.
3.- ¿Sobre qué aspectos?	<p>Incidencia de las aguas servidas en el sector.</p> <p>El buen vivir de la población.</p>
4.- ¿Quién?	El investigador
5.- ¿Dónde?	En el barrio la Concepción cantón Quero.
6.- ¿Cómo?	<ul style="list-style-type: none"> • Una encuesta que determine cualitativamente la incidencia de aguas servidas en el barrio la Concepción. • Una encuesta q mida el buen vivir que tienen actualmente los habitantes del barrio la Concepción.

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

3.6.1.-Técnicas de recolección de la información

Tabla 24.TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Técnicas	Tipos	Instrumentos	Instrumentos de registro
Observación	Directa	Cuaderno de notas Guía de observación	Papel y lápiz Papel y lápiz
Encuesta	De respuesta abierta/cerrada	cuestionario	Papel y lápiz computador

Elaboración:*Egda. Ivonne A. Santamaría D.*

3.7.-RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La recolección de información se realizará a través de encuestas por medio de un cuestionario que se aplicará de forma aleatoria a los habitantes del sector, mismo que permitirá obtener toda la información necesaria para la realización y sustentación del presente proyecto.

3.8.-PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La información que se necesite para el proyecto se la colectará en el sector, dicha información recolectada será un complemento para los cálculos que se realizarán dependiendo de la necesidad del sector.

El procesamiento y análisis de la información se hará mediante una revisión crítica de toda la información recogida a través de las diferentes técnicas utilizadas y con la ayuda de tablas reajustadas a la situación del Ecuador, cuya sumatoria total corresponde a una escala de 0 a 100 obteniéndose así el Índice de Calidad de Vida.

Los cuestionarios que se emplearán para la recolección de la información se pueden ver en el Anexo (11)

De esta manera se pondero a las 43 viviendas censadas, obteniendo el 54,40/100 de promedio de Calidad de Vida en el sector.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1.-ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Con el propósito fundamental de conocer la situación actual de los sectores de estudio se realizó una encuesta general a través de las visitas domiciliarias a cada una de las familias, cuyo objetivo fue cumplido con la participación de los integrantes de los poblados.

La recolección de información en el campo, útil para determinar parámetros estadísticos de percepción del problema y servicios de la vivienda permitirán estimar las condiciones actuales de los habitantes y la aplicación de los resultados a la evaluación de la situación social y percepción del problema que se presente en el área del proyecto con el fin de plantear soluciones óptimas que garanticen el mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes.

4.2.-INTERPRETACIÓN DE DATOS

Después de una revisión crítica de la información recogida para descartar la posibilidad de una falta de datos, la información recogida en el campo es tabulada mediante el empleo de cuadros según el nivel investigativo requerido en la hipótesis.

Según los datos recopilados en las encuestas realizadas en los hogares del Barrio la Concepción se ha logrado medir que la Calidad de Vida sin contar con un sistema de evacuación de aguas servidas es **54,40/100**.

A continuación se realizara el análisis de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los habitantes del barrio la Concepción del cantón Quero, sobre información general.

A. UBICACIÓN

El sector del barrio la Concepción, ubicada a unos 10 minutos en la parte sur-occidental de la Matriz del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua, a una distancia de aproximada de 4.5 km de la cabecera cantonal.

PREGUNTAS DE INFORMACION GENERAL

B. POBLACIÓN:

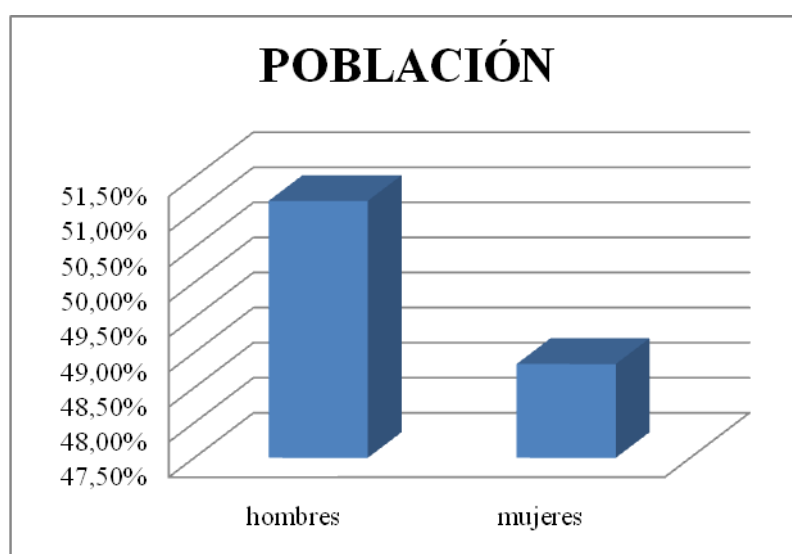
¿Cuántos habitantes integran su Vivienda?

Tabla 25. HABITANTES EN LA FAMILIA

Habitantes	N° Personas	%
Hombres	110	51,16%
Mujeres	105	48,84%
Total:	215	100 %

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Gráfico N° 5: HABITANTES EN LA FAMILIA



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

ANÁLISIS:

La población total de las 43 familias encuestadas es de 215 habitantes, con un porcentaje de hombres de 51.16% y un porcentaje de mujeres de 48.84%, notando una diferencia poco significativa entre la población femenina y masculina.

C. PERCEPCION DEL PROBLEMA:

PREGUNTA N.1

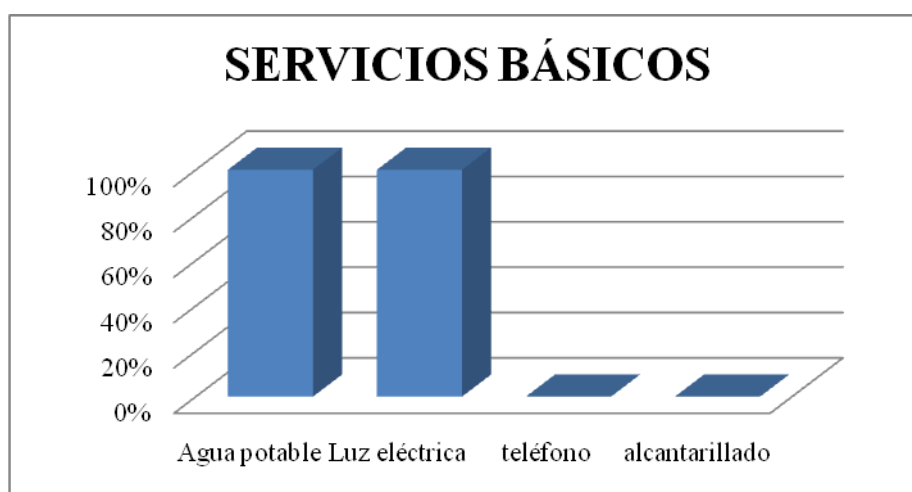
1. ¿Con cuales de estos servicios básicos cuenta en su vivienda?

Tabla 26. CATEGORIZACIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS

Indicador	N° Familias	%
Agua potable	43	100%
Luz eléctrica	43	100%
teléfono	0	0%
alcantarillado	0	0%
Total:	43	100%

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Gráfico N° 6: CATEGORIZACIÓN DE LOS SERVICIOS BÁSICOS



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

ANÁLISIS:

El resultado de la encuesta determina que el 100% de las familias no cuentan con un sistema de disposición de aguas residuales argumentando que no han tenido una dirección técnica para la disposición de las mismas y se confirma que no existe un sistema de alcantarillado sanitario, mientras que un 100% cuenta con servicios de agua potable y luz eléctrica.

PREGUNTA N.2

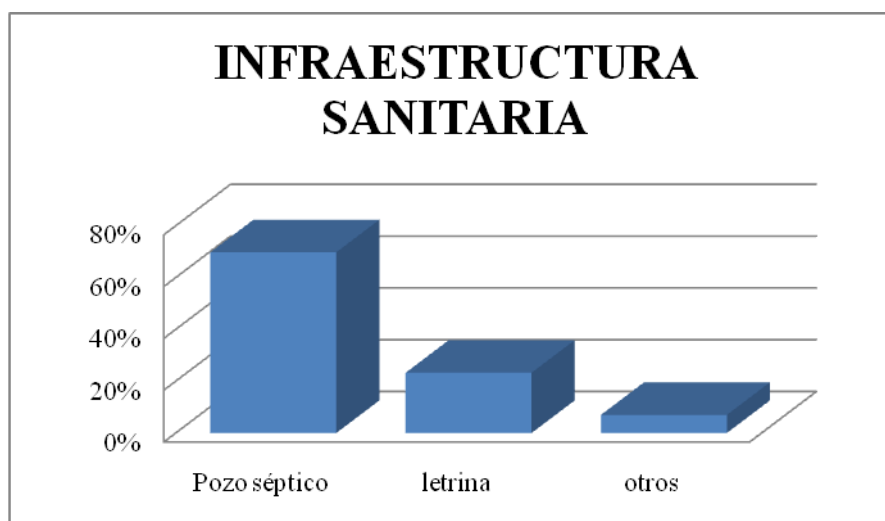
2. ¿Cuál de esta infraestructura sanitaria cuenta en su vivienda?

Tabla 27. INFRAESTRUCTURA SANITARIA

Indicador	Nº Familias	%
Pozo séptico	30	70%
Letrina	10	23%
Otros	3	7%
Total:	43	100%

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Gráfico N° 7: INFRAESTRUCTURA SANITARIA



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

ANÁLISIS:

En la investigación realizada se determinó que el 70% de familias cuenta con pozos de absorción de las unidades sanitarias y un 23% cuenta con letrinas con y sin arrastre de agua. Un 7% de los hogares que no disponen de estos servicios, utilizan la del vecino o la de algún familiar que está cerca de la vivienda y realizan sus necesidades fisiológicas por los alrededores de la vivienda o en los terrenos siendo más común los niños/as menores de 5 años.

PREGUNTA N.3

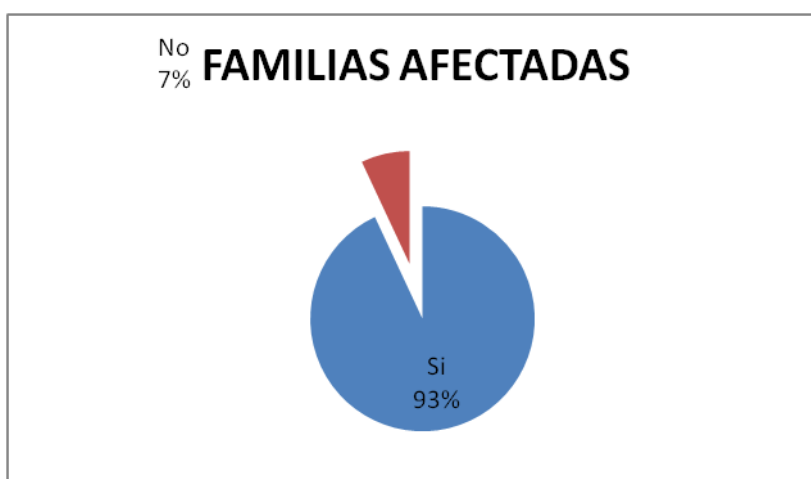
3. ¿Se siente afectado con la presencia de aguas servidas en su entorno?

Tabla 28. FAMILIAS QUE SE SIENTEN AFECTADAS CON LAS AGUAS SERVIDAS

Indicador	Nº Familias	%
Si	40	93%
No	3	7%
Total:	43	100%

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Gráfico N° 8: FAMILIAS QUE SE SIENTEN AFECTADAS CON LAS AGUAS SERVIDAS



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

ANÁLISIS:

La encuesta realizada determina que el 93% de familias consideran que se sienten afectados con la existencia de aguas servidas en el sector y que es necesario un sistema de evacuación de aguas residuales ya que mejorarían las condiciones de salubridad en estos sectores, logrando proteger a los habitantes de la contaminación que causa la falta de esta infraestructura básica mientras que un 7% considera que eso no influye en el mejoramiento de las condiciones de salubridad por lo tanto no se sienten afectados por las aguas servidas.

D. SERVICIOS DE LA VIVIENDA

PREGUNTA N.1

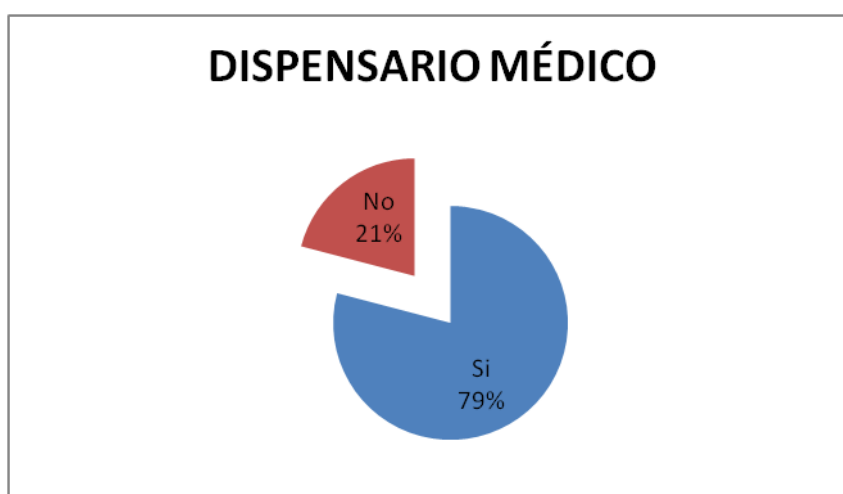
1. ¿Cuenta con algún dispensario médico cercano a su vivienda?

Tabla 29. FAMILIAS QUE CUENTAN CON DISPENSARIO MEDICO

Indicador	Nº Familias	%
Si	34	79%
No	9	21%
Total:	43	100%

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Gráfico N° 9: FAMILIAS QUE CUENTAN CON DISPENSARIO MÉDICO



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

ANÁLISIS:

La encuesta realizada determina que el 79% de familias cuentan con un dispensario medico cercano o un botiquin de la comunidad, sin embargo el 21% no cuenta con este tipo de servicios y por lo tanto son mas vulnerables a las enfermedades y a sus cuidados.

PREGUNTA N. 2

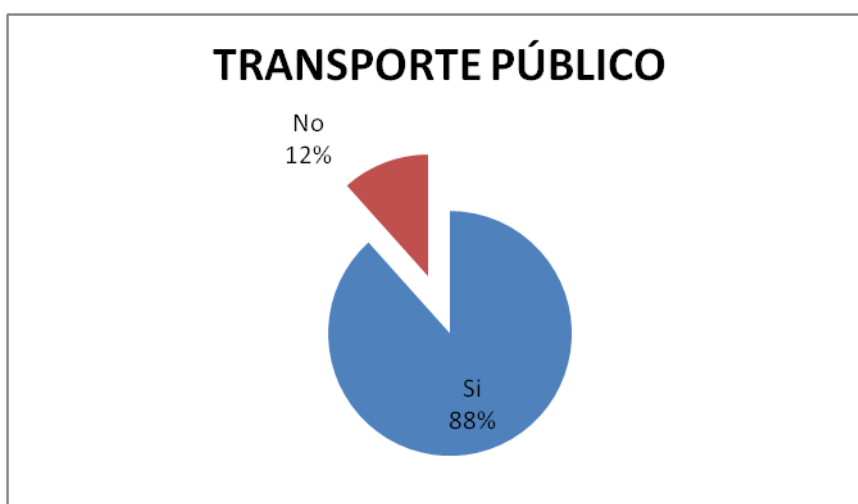
2. ¿En el Barrio hay algún tipo de transporte público para trasladarse de un lugar a otro?

Tabla 30. FAMILIAS QUE CUENTAN CON TRANSPORTE PÚBLICO

Indicador	Nº Familias	%
Si	38	88 %
No	5	12%
Total:	43	100%

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Gráfico N° 10: FAMILIAS QUE CUENTAN CON TRANSPORTE PÚBLICO



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

ANÁLISIS:

La encuesta realizada determina que el 88% de familias cuenta con un servicio de transporte publico como camionetas y buses mientras que un 12% se transporta en transportes de vecinos o a pie.

PREGUNTA N. 3

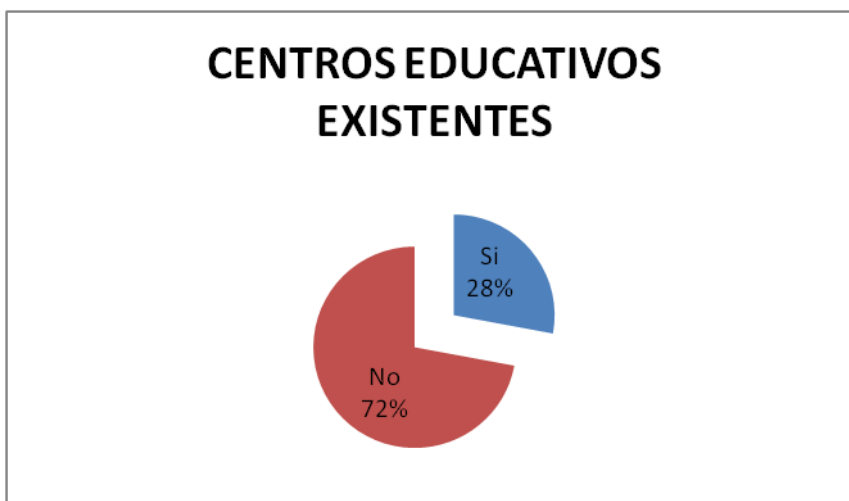
3. ¿En el Barrio existen centros educativos?

Tabla 31. CENTROS EDUCATIVOS EXISTENTES

Indicador	N° Familias	%
Si	12	28%
No	31	72%
Total:	43	100%

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Gráfico N° 11: CENTROS EDUCATIVOS EXISTENTES



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

ANÁLISIS:

La encuesta realizada determina que el 72% de familias cuenta con centros educativos cercanos para llevar a sus hijos mientras que un 28% no cuenta con escuelas ni colegios cercanos, por lo tanto se ven obligados a llevar a sus hijos a los centros educativos del centro del cantón.

PREGUNTA N. 4

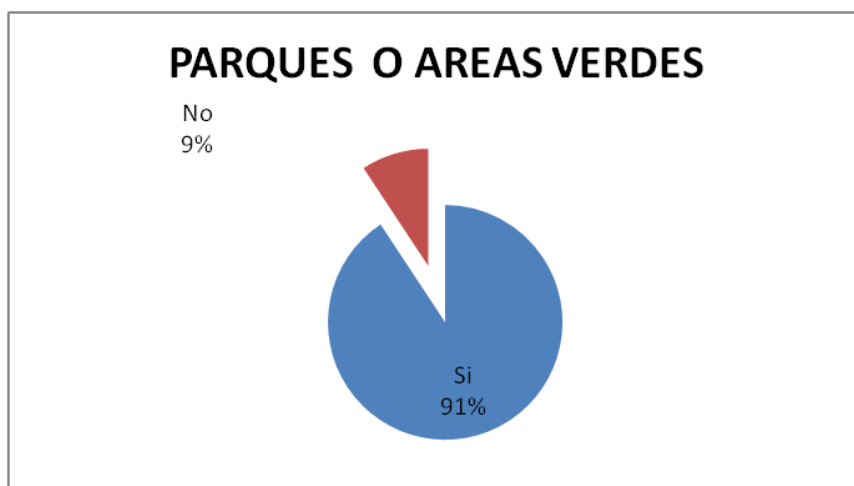
4. ¿En el Barrio existen parques o áreas verdes?

Tabla 32. PARQUES O AREAS VERDES EXISTENTES

Indicador	Nº Familias	%
Si	39	91%
No	4	9%
Total:	43	100%

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Gráfico N° 12: PARQUES O AREAS VERDES EXISTENTES



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

ANÁLISIS:

La encuesta realizada determina que el 91% cuentan con parques o áreas verdes en el sector como un medio ambiente mas sano, mientras que un 9% no cuenta con ninguno de estos servicios en el sector.

E. SITUACION ACTUAL

PREGUNTA N.1

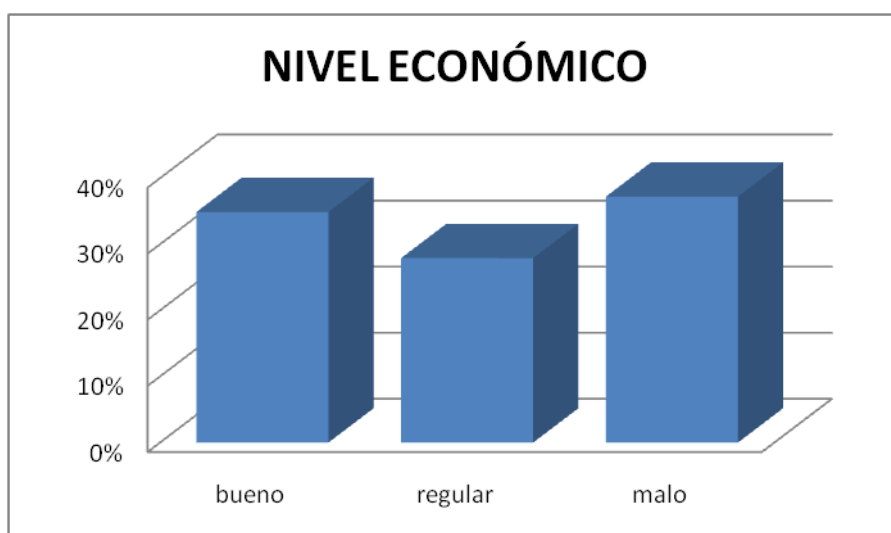
1. ¿Cómo calificaría su nivel económico?

Tabla 33. NIVEL ECONÓMICO

Indicador	Nº Familias	%
bueno	15	35%
regular	12	28%
malo	16	37%
Total:	43	100%

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Gráfico N° 13: NIVEL ECONÓMICO



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

ANÁLISIS:

En la encuesta realizada el 35% de familias encuestadas considera que su nivel de vida es bueno, mientras que el 28% de familias opina que su nivel de vida es regular, y un porcentaje de 37% poco significativo pero no menos importante considera que su nivel de vida es malo.

PREGUNTA N. 2

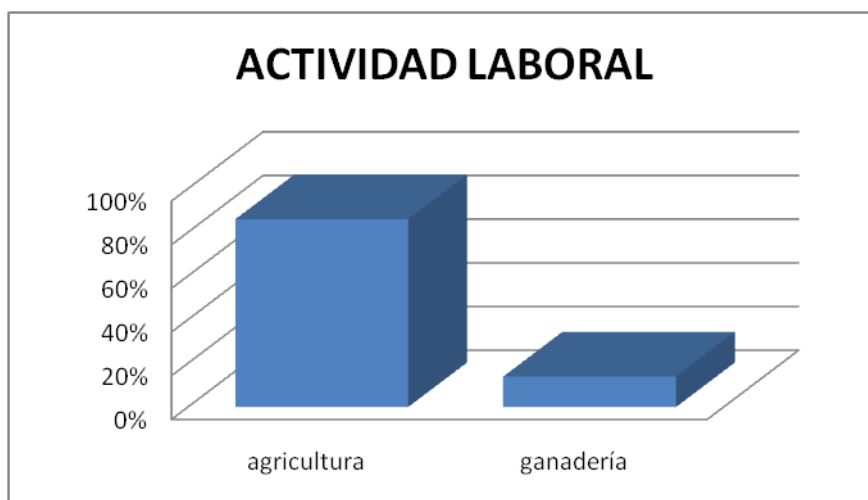
2. Qué actividad laboral realiza actualmente

Tabla 34. ACTIVIDAD LABORAL

Indicador	N° Familias	%
agricultura	37	86%
ganadería	6	14%
Total:	43	100%

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Gráfico N° 14: ACTIVIDAD LABORAL



Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

ANÁLISIS:

La encuesta realizada determina que el 86% de familias se dedica a la actividad del agricultura como medio principal de productividad de la zona, mientras que un 14% se dedica a la ganadería como segundo medio de producción del sector.

Tabla 35. TABULACIÓN DE LA ENCUESTA DE LA CALIDAD DE VIDA DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		
FACULTAD DE INGENIERÍA CÍVIL Y MECÁNICA		
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS		
PROMEDIO DE LA CALIDAD DE VIDA EN EL BARRIO LA CONCEPCIÓN		
Nº DE HOGAR ENCESTADO	Nº DE PERSONAS EN EL HOGAR	PONDERACIÓN
1	5	57,21
2	4	60,48
3	5	55,73
4	5	54,09
5	6	51,85
6	6	55,62
7	5	56,73
8	4	55,38
9	6	56,36
10	4	62,27
11	5	46,12
12	6	58,12
13	4	60,28
14	4	49,38
15	6	49,46
16	5	64,50
17	5	60,50
18	5	52,38
19	5	59,17
20	5	46,81
21	6	46,65
22	5	50,18
23	5	52,17
24	4	55,76
25	5	45,41

N°DE HOGAR ENCESTADO	N° DE PERSONAS EN EL HOGAR	PONDERACIÓN
26	6	56,68
27	5	63,56
28	5	53,99
29	6	58,21
30	4	51,22
31	5	57,95
32	5	46,55
33	5	62,67
34	4	42,50
35	4	45,31
36	6	59,84
37	4	46,66
38	5	57,69
39	5	57,35
40	6	61,37
41	5	48,06
42	5	50,26
43	5	56,91
	215	54,40

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

4.3.-VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Para verificar la hipótesis se utilizó el estadígrafo Chi-cuadrado o χ^2 de Pearson, que nos permite contrastar dos o más grupos ante una misma interrogante.

Debido a que la población del sector es pequeña la Población Estadística estudiada fue la totalidad de los habitantes, lo que conlleva a que no exista margen de error por muestreo. Realizado el análisis de las encuestas de Calidad de Vida ejecutadas a los 43 hogares del Barrio la Concepción y en base a la interpretación de los datos obtenidos se ha determinado que la Calidad de Vida en los pobladores de Barrio la Concepción es de **54,40/100**.

El hecho de que el Barrio la Concepción tenga un sistema de Alcantarillado y Tratamiento de aguas servidas cuantitativamente si mejora la Calidad de Vida como se ha determinado anteriormente. Por lo tanto se verifica la Hipótesis que

dice: La Recolección y Tratamiento de las Aguas Servidas mejora la Calidad de Vida de la población del Barrio la Concepción.

4.3.1.-MODELO LÓGICO

H_0 = NO mejorará la calidad de vida de los habitantes del barrio la Concepción del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua con un Sistema de Evacuación de Aguas Residuales.

H_1 = SI mejorará la calidad de vida de los habitantes del barrio la Concepción del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua con un Sistema de Evacuación de Aguas Residuales.

4.3.2.-MODELO MATEMÁTICO

$H_0 = O = E$

$H_1 = O \neq E$

4.3.3.-MODELO ESTADÍSTICO

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

4.3.4.-SELECCIÓN DEL NIVEL DE SIGNIFICACIÓN

Para la verificación hipotética se utilizará el nivel de significancia de $\alpha = 0.05$

4.3.5.-DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

Tomamos como muestra aleatoria el total de familias que fueron encuestadas en el barrio la Concepción Cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

4.3.6.-ESPECIFICACIÓN DEL ESTADÍSTICO

Se trata de un cuadro de contingencia de 3 filas por 2 columnas.

Tabla 36. CUADRO DE FRECUENCIAS ESPERADAS

PREGUNTA	RESPUESTA		TOTAL
	SI	NO	
4	40	3	43
5	34	9	43
6	38	5	43
7	12	31	43
8	39	4	43
TOTAL	163	52	215

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Tabla 37. CUADRO DE CONTINGENCIA

PREGUNTA	ALTERNATIVA	fo	fe	(fo-fe) ²	(fo-fe) ² /fe
4	SI	40	32,60	54,76	1,68
	NO	3	10,40	54,76	5,27
5	SI	34	32,60	1,96	0,06
	NO	9	10,40	1,96	0,19
6	SI	38	32,60	29,16	0,89
	NO	5	10,40	29,16	2,80
7	SI	12	32,60	424,36	13,02
	NO	31	10,40	424,36	40,80
8	SI	39	32,60	40,96	1,26
	NO	4	10,40	40,96	3,94
TOTAL					69,91

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

4.3.7.-ESPECIFICACIÓN DE LAS REGIONES DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se procede a determinar los grados de libertad (*gl*) considerando que el cuadro tiene 3 filas (*f*) por 2 columnas (*c*).

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

$$gl=(5-1)*(2-1)$$

$$gl=4$$

Es así que el chi-cuadrado calculado es:

$$x^2c = 69.91$$

En la tabla con 4 grados de libertad y un nivel de significación de 0.05 el chi-cuadrado es $x^2t = 9.49$

Tabla 38.-TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE CHI-CUADRADO

TABLA 3-Distribución Chi Cuadrado χ^2

P = Probabilidad de encontrar un valor mayor o igual que el chi cuadrado tabulado, v = Grados de Libertad

v/p	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
1	10,8274	9,1404	7,8794	6,6349	5,0239	3,8415	2,7055	2,0722	1,6424	1,3233	1,0742	0,8735	0,7083	0,5707	0,4549
2	13,8150	11,9827	10,5965	9,2104	7,3778	5,9915	4,6052	3,7942	3,2189	2,7726	2,4079	2,0996	1,8326	1,5970	1,3863
3	16,2660	14,3202	12,8381	11,3449	9,3484	7,8147	6,2514	5,3170	4,6416	4,1083	3,6649	3,2831	2,9462	2,6430	2,3660
4	18,4662	16,4238	14,8602	13,2767	11,1433	9,4877	7,7794	6,7449	5,9886	5,3853	4,8784	4,4377	4,0446	3,6871	3,3567
5	20,5147	18,3854	16,7496	15,0863	12,8325	11,0705	9,2363	8,1152	7,2893	6,6257	6,0644	5,5731	5,1319	4,7278	4,3615

Fuente: Tablas Estadísticas/ Distribución Chi – Cuadrado, dirección electrónica, <http://es.scribd.com/doc/44552683/Chi-Cuadrado>

NOMENCLATURA:

x^2 = Chi cuadrado de Pearson

H_0 =Hipótesis nula: “No hay diferencia o no hay dependencia entre variables”

H_1 =Hipótesis afirmativa:“Hay diferencia o si hay dependencia entre variables”

α = Nivel de Significancia

gl = Grados de Libertad

f = Número de Filas

c = Número de Columnas

E = Producto Esperado

O = Producto Observado

x^2c = Chi - cuadrado Calculado

x^2t = Chi - cuadrado de la Tabla de Distribución

Por lo tanto:

Si $\chi^2_t \leq \chi^2_c$ se acepta la hipótesis de trabajo y se rechaza la hipótesis nula.
De donde:

H₀=Hipótesis nula

H₁=Hipótesis trabajo

$$\chi^2_t \leq \chi^2_c$$

9.49 ≤ 69,91; entonces se rechaza el **H₀**

- * Una vez realizado el análisis de los resultados obtenidos en la encuesta se determina que mejorará notablemente la calidad de vida de los habitantes del barrio la Concepción del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua, con un Sistema Evacuación de Aguas Residuales, considerando que es un servicio básico de importancia que contribuirá al saneamiento del sector y a su desarrollo social.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.-CONCLUSIONES

- * El recuento poblacional, en las visitas de campo realizadas en el barrio la Concepcion del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua, es de 48 familias que deberán ser consideradas en el estudio para el año 2013.
- * Las familias del barrio la Concepcion del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua no cuenta con un sistema de evacuación de aguas servidas, por lo que el uso de pozos de absorción de las unidades sanitarias y letrinas con y sin arrastre de agua es el hábito más frecuente.
- * Las aguas domésticas generadas en los poblados son enviadas a los terrenos aledaños a las viviendas ya que no disponen de un sistema de recolección de aguas residuales.
- * La dotación de un sistema de evacuación de aguas residuales contribuirá al mejoramiento del nivel de vida existente.
- * Del análisis realizado se concluye que el mejor sistema de evacuación de aguas residuales es un sistema de alcantarillado sanitario.
- * Se ha logrado medir que la Calidad de Vida del Barrio la Concepción está en un promedio de **54,40** puntos sobre 100.

5.2.-RECOMENDACIONES

- * Es importante dotar a los sectores un estudio de un sistema de evacuación de aguas residuales.
- * Antes de evacuar las aguas residuales sobre una quebrada, cauce o cualquier cuerpo receptor se deberá dar un correcto tratamiento a las aguas residuales producidas en los poblados.
- * Establecer y respetar los parámetros de diseño que se deberán aplicar en el presente estudio.
- * Disponer de análisis del proyecto a ejecutarse.
- * Se debe realizar el diseño de un sistema de alcantarillado sanitario para tener así una buena disposición de las Aguas Servidas con el fin de satisfacer la necesidad de este servicio básico e incrementar la Calidad de Vida de los habitantes del Barrio la Concepción.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

En el presente proyecto de titulación se propone el DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES para el barrio la concepción, proyecto que se desarrolla a través del convenio con el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua entidad responsable de la dotación de los servicios básicos de alcantarillado y agua potable dentro del cantón.

6.1.-DATOS INFORMATIVOS

6.1.1.-LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El barrio la Concepción se encuentra a una distancia de 4.0 km del Cantón Quero, ubicado a unos 10 minutos en la parte sur-occidental de la Matriz.

Según información proporcionada por el G.A.D. Municipal del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua, está delimitada al norte: la Comunidad de Yayuligui Chico, al sur: la Comunidad de Hualcanga San Nicolás, al este: las Comunidades de Hualcanga Santa Anita y Hualcanga la Dolorosa, al oeste: los centros poblados de Chocaló y Huangaló Alto.

Está ubicada en las coordenadas: 9842043.00 (N), 765490.00 (E).

6.1.2.-TOPOGRAFÍA

Sus tierras se encuentran entre los 2900 y 3500 m.s.n.m con terreno de grandes pendientes en su mayoría, la altitud media sobre el nivel del mar es de 3200 metros.

6.1.3.-CLIMA

El clima del sector, está influenciado por las corrientes frías que provienen de los páramos del Igualata se indica en la página web del G.A.D. Municipal de Quero; además por la altitud a la que se encuentra teniendo como resultado un clima frío cuyas temperaturas oscilan entre los 11 - 15° C la mayor parte de tiempo en el año.

6.1.4.-ENERGÍA ELÉCTRICA

En estas comunidades existe una buena cobertura de energía eléctrica en las viviendas que es proporcionada por la Empresa Eléctrica Ambato S.A., en lo que refiere a alumbrado público este servicio solo cubre áreas cercanas a los centros de recreación (canchas de uso múltiple), así como también en las instituciones educativas de los sectores.

6.1.5.-TELÉFONOS.

Estas comunidades no cuenta con líneas telefónicas en las viviendas ni en lugares públicos, la comunicación se lo realiza por celulares personales.

6.1.6.-TRANSPORTE DEL BARRIO LA CONCEPCION – CANTÓN QUERO

La mayoría de las familias no tienen acceso al transporte público; por lo que para trasladarse a otras comunidades, a la Matriz del cantón y viceversa, tienen que hacerlo caminando o en vehículos particulares o propios que les sirven como medio de transporte.

6.1.7.-SALUD PÚBLICA

En el barrio la Concepción perteneciente al Cantón Quero, no existe un centro médico (Puesto de Salud) público, sin embargo las personas asisten al centro del cantón para ser atendidos, la cual la atención es de lunes a sábado, esta institución presta también sus servicios a las comunidades aledañas.

6.1.8.-VÍAS DE COMUNICACIÓN

En cuanto a sus vías de comunicación, el barrio la concepción cuenta con una vía principal en su mayor parte asfaltada y en buen estado por su reciente construcción, y la parte restante de tierra en estado regular que con frecuencia se destruye por las fuertes lluvias que se producen en la zona, esta vía une a las comunidades con el centro del Cantón Quero.

6.1.9.-RECOLECCIÓN DE BASURAS

La mayoría de las familias se benefician del servicio de recolección de basura que viene una vez cada 15 días. Los habitantes recogen en lonas para dejarlos en la vía principal para que se lleve el carro recolector de basura que viene desde el cantón. Mientras que existe un porcentaje de familias que no entregan la basura al carro recolector porque sus viviendas quedan muy lejanas y se les hace difícil acceder a este servicio, por lo que prefieren quemar, y/o vota a cielo abierto.

6.1.10.-MEDIOS DE COMUNICACIÓN

El barrio la concepción está informado a través de la señal de todos los canales de televisión y radios Cantonales, Provinciales y Nacionales.

6.1.11.-EDUCACIÓN

En el barrio la Concepción no se encuentra algún centro estudiantil, sin embargo las familias envían a sus hijos a estudiar en las escuelas del cantón. Por otro lado los adolescentes que asisten a partir del 8vo año de educación básica acuden al Colegio Nacional 17 de Abril del Cantón Quero o a instituciones fuera de él.

6.1.12.-SERVICIO DE AGUA POTABLE

Se ha registrado que la mayoría de hogares del barrio se abastecen de agua de la red pública y una minoría se abastece mediante baldes o traen en mangueras pidiendo al vecino o a sus familiares.

Un gran porcentaje de los hogares tiene el agua en forma continua y cantidad suficiente todos los días por lo que manifiestan que el servicio es bueno, mientras que pocos de los hogares manifiestan que el servicio de agua es regular porque hay cortes repentinos del servicio.

6.1.13.-SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

De la población en estudio se registra que no cuentan con un sistema de alcantarillado sanitario por lo que un gran porcentaje de familias solo cuenta con pozos de absorción de las unidades sanitarias y letrinas con y sin arrastre de agua. Mientras que pocos de ellos hacen sus necesidades a cielo.

6.1.14.-ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN

El barrio la concepción perteneciente al Cantón Quero, Provincia de Tungurahua ha tenido un atraso considerable en infraestructura civil, teniendo como consecuencia que a esta comunidad se comience recién a atender con servicios básicos faltantes como es el alcantarillado sanitario, mejoramiento de vías y otros.

Este sector en los últimos años han sufrido una pequeña transformación, llegando a tener un incremento de viviendas a través de planes realizados por el MIDUVI con el bono de la vivienda rural, teniendo como consecuencia el aumento de áreas para las viviendas, pero estas viviendas nuevas no cuentan con todos los servicios básicos necesarios.

En la encuesta realizada se pudo determinar que no tienen todos los servicios como el alcantarillado sanitario, por lo que su nivel de vida no es bueno.

6.2.-ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA

La considerable falta de un sistema de evacuación de aguas residuales pone de manifiesto que el barrio la concepción del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua, requiere atención en cuanto a infraestructura sanitaria con el fin de mejorar la calidad de vida de sus moradores.

El análisis del medio físico permite evaluar que los habitantes de estas comunidades están afectados por el déficit de servicios básicos muy importantes como el sistema de alcantarillado, factor que afectan al normal desenvolvimiento social de este sector.

Es necesario identificar la solución más adecuada a las condiciones particulares del área del proyecto, el presente trabajo investigativo propone cubrir dicha necesidad, puesto que no existe ningún estudio de este tipo en los sectores.

6.3.-JUSTIFICACIÓN

Analizando la falta de atención en cuanto a infraestructura sanitaria, en este contexto es propicio plantear la solución a una de las necesidades prioritarias que tienen los habitantes del barrio la concepción, que es la construcción del sistema de alcantarillado sanitario, según el análisis realizado en el sector y las características propias de la topografía considero que es la opción más viable.

La oportuna atención a este servicio básico pretende no solo solucionar problemas ambientales por contaminación, sino también contribuir al mejoramiento del nivel de vida de los pobladores, por lo expuesto se justifica que en esta comunidad se realicen todas las fases de estudio del sistema de alcantarillado sanitario.

También cabe destacar que en este sector se justifica la realización de este proyecto ya que en el sector existe sistema de agua entubada, servicio continuo dotado a los sectores.

6.4.-OBJETIVOS

6.4.1.-OBJETIVO GENERAL

- * Diseñar un Sistema de Alcantarillado Sanitario y Planta de Tratamiento de Aguas Servidas para el barrio la Concepción del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua.

6.4.2.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- * Determinar la ubicación geográfica y la delimitación del área de estudio.
- * Recopilar la información topográfica de las zonas en las que se implantará el proyecto.
- * Obtener el índice de crecimiento poblacional, mediante registros de censos realizados por el INEC, para la proyección de la población futura y así lograr un diseño óptimo.
- * Diseñar el sistema de conducción respetando los parámetros de diseño de acuerdo a las normas.
- * Realizar el diseño de la planta de tratamiento de las aguas residuales, para su depuración antes de la descarga.

6.5.-ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

Al realizar todas las fases de estudio para la posterior gestión y futura construcción del sistema de alcantarillado sanitario para el sector mencionado, se va involucrando la participación más activa del sector beneficiado en sí, el cual se convierte en corresponsable de las acciones de desarrollo dentro del sector.

Según el análisis realizado de localización y tomando en consideración algunos factores que pueden incidir, se determina que el sistema de alcantarillado sanitario para el barrio la Concepción del Cantón Quero debe ser diseñado en el área donde existe densidad poblacional y donde se prevé la expansión futura, también se debe tomar muy en cuenta que en el sector no existen vías, solo existe una vía

principal de segundo orden que llega a los centros poblados, y al no tener otras vías, se procederá a diseñar el alcantarillado sanitario el cual será por donde existe un trazado de vías posiblemente existentes , para dar cumplimiento a esta resolución municipal.

6.6.-FUNDAMENTACIÓN

6.6.1.-PERÍODO DE DISEÑO

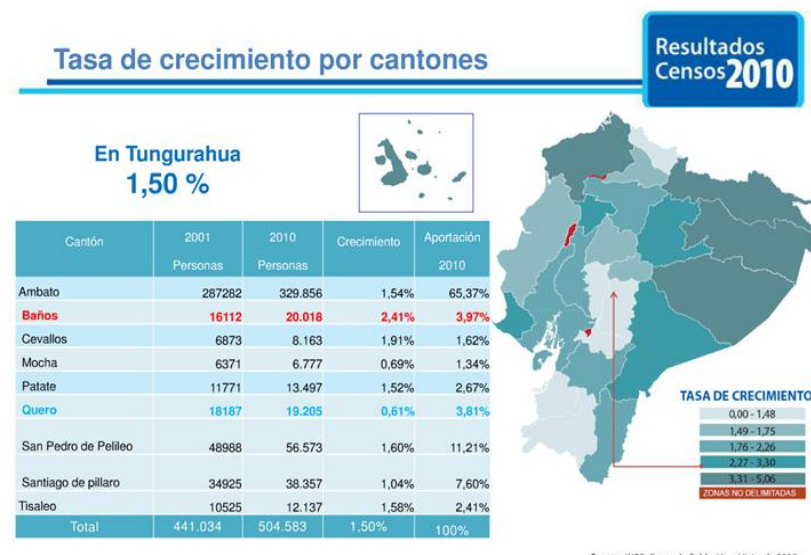
Tomando como base las normas de diseño para sistemas de disposición de aguas residuales, en la cual recomienda que para redes de recolección de alcantarillado, el período de vida útil será de 20 a 30 años, y para plantas de tratamiento de alcantarillado sanitario de 25 a 40 años, para nuestro estudio se ha considerado un período de vida útil para el barrio la Concepción que es de 25 años. Se toma este período con el objetivo de garantizar que el sistema funcionará adecuadamente con una eficiencia del 100% hasta el final del período de diseño es decir desde el año 2013 hasta el año 2038.

6.6.2.-INCREMENTO POBLACIONAL

6.6.2.1.-ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS

De acuerdo a la información investigada en este estudio, sobre las características demográficas del barrio la Concepción, resulta difícil de establecer con certeza, ya que este sector únicamente corresponde a una fracción del cantón Quero, razón por la cual se emplea los datos de proyección del cantón, publicados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), para determinar el índice de crecimiento poblacional.

Gráfico N° 15: POBLACIÓN Y TASA DE CRECIMIENTO INTERCENSALES



Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010

6.6.2.2.-ÍNDICE DE CRECIMIENTO (r)

Los datos disponibles del censo nacional de población y vivienda de acuerdo al boletín del INEC del cantón Quero corresponden a que La tasa de crecimiento poblacional para el cantón Quero es de 0.61 % anual.

6.6.3.-POBLACIÓN DE DISEÑO

6.6.3.1.-POBLACIÓN ACTUAL

Los datos de la población actual de esta comunidad se han obtenido en base al levantamiento de población y vivienda actual realizado en el presente estudio, teniendo los siguientes datos.

Existen en el barrio la Concepción: 48 familias que viven en 48 viviendas ya que cada familia posee una casa, siendo estos los datos arrojados por las encuestas realizadas en el sector.

6.6.3.2.-RESUMEN TOTAL DE POBLACIÓN ACTUAL

La población actual tomada para el Diseño del Sistema de Alcantarillado Sanitario para el sector del barrio la Concepción, donde se incluye Población Habitada:

-Total de viviendas 48 son habitadas por 48 familias (cada familia tiene una casa).

-El Total de población actual para el diseño se determinó en base a las 48 familias encuestadas = 240 habitantes.

- El Promedio total de habitantes por vivienda = 5.00 hab/vivienda, para establecer este promedio de habitante por vivienda se asume que 48 familias viven en las 48 casas, entonces el promedio es igual $240\text{hab}/48\text{ viviendas} = 5,00\text{ hab/vivienda}$.

6.6.3.3.-POBLACIÓN FUTURA (Pf)

Para el cálculo de la población futura (población al final del período de diseño) a ser servida utilizamos el MÉTODO GEOMÉTRICO por ser el más recomendado para el cálculo de poblaciones ya que es un método que se ajusta más a la realidad.

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

Dónde:

Pa= Población Actual = 240 habitantes

r = Índice de Crecimiento Poblacional = 0.61%

n = Período de Diseño (2013-2038) = 25 años

$$Pf = 240 * (0.0061 + 1)^{(25)}$$

Pf=323,38 = 279 personas.

6.6.3.4.-DENSIDAD POBLACIONAL

Para el cálculo de la Densidad de Población Actual (**Dpa**) se aplica la siguiente fórmula:

$$Dpa = \frac{Pa}{A}$$

Dónde:

Dpa = Densidad de Población Actual

Pa= Población Actual = 240 habitantes

A = Área del Proyecto = 8,62 Há

$$Dpa=240/8,62 \text{ hab/ Há}$$

$$Dpa=27,84 \text{ hab/ Há}$$

Para el cálculo de la Densidad de Población Futura (**Dpf**) se aplica la siguiente fórmula:

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

Dónde:

Dpf = Densidad de Población Futura

Pf= Población Futura = 279 habitantes

A = Área del Proyecto = 8,62 Há

$$Dpf=279/8,62\text{hab/ Há}$$

$$Dpf=32,37\text{hab/ Há}$$

6.6.4.-ÁREA DE PROYECTO

El área de cobertura de servicio se ha tomado de acuerdo a la concentración poblacional y las proyecciones de expansión de viviendas futuras. Para estas comunidades en estudio, el proyecto a ejecutarse no perjudica a terceros más bien ayuda a mejorar en todo sentido la calidad de vida de estos sectores.

6.6.5.-DOTACIONES DE AGUA

Esta dotación de aguas servidas y agua potable va estar en función de los siguientes parámetros:

Clima

Población

Situación geográfica

La importancia de la población concatenada con el nivel de vida

La calidad del servicio de agua

La existencia de alcantarillado

La existencia de letrinas o unidades sanitarias con arrastre de agua

zona	cuadro de dotacion media diaria [l/Hab/dia]					
	poblacion [Hab]					
	hasta 500	de 501 a 2000	de 2001 a 5000	de 5001 a 20000	de 20001 a 100000	Mas de 100000
sierra	30 - 50	30 - 70	50 - 80	80 - 100	100 - 150	150 - 200
oriente	50 - 70	50 - 90	70 - 100	100 - 140	150 - 200	200 - 250
costa	70 - 90	70 - 110	90 - 120	120 - 180	200 - 250	250 - 350

Tomando en consideración que el consumo de agua se utiliza únicamente para satisfacer necesidades de carácter doméstico donde se toma en cuenta también que un mediano porcentaje de familias utilizan actualmente las unidades sanitarias básicas, la influencia del clima de los sectores y de acuerdo a lo establecido en las Normas de Diseño de la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental en la investigación realizada en este estudio se estimara una dotación media actual de 50 lts/hab/día, considerando que la población a estudiar es menor de 500 y que el barrio está ubicado en la zona sierra.

6.6.5.1.-DOTACIONES DE AGUA FUTURA

La dotación futura de agua se calculo con la siguiente fórmula:

1. Teniendo:

D_a = Dotación media actual = 50 lt/hab/dia

t = Periodo de diseño = 25 años

d = 2 (áreas pequeñas)

$$D_f = D_a \left(1 + \frac{d}{100}\right)^n$$

$$D_f = 50 \left(1 + \frac{2}{100}\right)^{25}$$

$$D_f = 82.03 \text{ lt/hab/dia}$$

|

6.6.6.-ÁREAS DE APORTACIÓN

Las áreas de aportación para el diseño del sistema de alcantarillado sanitario para el barrio la Concepción, se las determinaron en base a la topografía, las mismas que constan en la memoria de planos definitivos del presente estudio.

Al definir las áreas de aportación o de servicio del sistema de alcantarillado sanitario para el barrio la Concepción, se ha realizado el análisis técnico de todas las viviendas actuales y futuras del sector con el objetivo de que el sistema tenga una cobertura de servicio mínimo del 95%.

6.6.7.-CAUDALES DE DISEÑO

- **Caudal Medio Diario (Qmd)**

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

Dónde:

P_f = Población Futura = 279 habitantes

$$Df = \text{Dotación Futura} = 82,03 \text{ lts/hab/día}$$

$$Qmd = \frac{(279 * 82,03)}{86400}$$

$$Qmd = 0.26 \text{ lt/seg}$$

- **Coefficiente de Retorno (C)**

Toda el agua consumida no regresa al alcantarillado, puesto que se emplea para diferentes usos externos, el valor adoptado en el estudio es de 80% debido a que existen en los sectores grandes zonas de cultivo.

$$C = 80\%$$

- **Caudal de Aguas Servidas Domésticas(Qasd)**

$$Qads = C * Qmd$$

Dónde:

$$C = \text{Coeficiente de Retorno} = 80\% = 0.80$$

$$Qmd = \text{Caudal Medio Diario} = 0.26 \text{ lts/seg}$$

$$Qasd = 0.26 * 0.8$$

$$Qasd = 0.21 \text{ lt/seg}$$

- **Coefficiente de Mayoración (M)**

El coeficiente de Mayoración o Simultaneidad generalmente depende del número de habitantes servidos, y se aplican varios métodos para su determinación:

- **MÉTODO DE HARMON**

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

Dónde:

P= Población en Miles = 279 hab. = 0.279 hab.

$$M=1+ \frac{14}{4+\sqrt{0.279}}$$

$$M=4.09$$

$$2 \leq M \leq 3.80$$

- MÉTODO DE BABBIT

$$M = \frac{5}{P^{0.2}}$$

Dónde:

P= Población en Miles = 279 hab. = 0.279

$$M= \frac{5}{0.279^{0.2}}$$

$$M=6.45$$

- MÉTODO DE POPEL

Tabla 39: COEFICIENTES DE MAYORACIÓN SEGÚN LA POBLACIÓN

POBLACIÓN (miles)	COEFICIENTE (M)
< 5	2.40 - 2.00
5 - 10	2.00 - 1.85
10 - 50	1.85 - 1.60
50 - 250	1.60 - 1.33
> 250	1.33

Fuente: *Materia de Alcantarillado Sanitario 9^{no} semestre U.T.A – Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.*

De las tres formulas se optó por utilizar $M=3,8$ ya que los valores calculados según la población del barrio la concepción rebasa el límite máximo.

Se utilizo el límite máximo de HARMON.

6.6.7.1.-CAUDAL INSTANTÁNEO (Q_{ins})

$$Q_{ins} = M * Q_{ads}$$

Dónde:

M = Coeficiente de Mayoración = 3,8

Q_{ads} = Caudal de Aguas Servidas Domésticas = 0.21 lts/seg

$$Q_{ins}=3,8*0.21$$

$$Q_{ins}=0,81 \text{ t/seg}$$

6.6.7.2.-CAUDAL POR INFILTRACIÓN (Q_{inf})

Para calcular el caudal de infiltración se tomo el valor de la constante K_i de la tabla n.....este valor es igual:0.0001 ya que el nivel freático en el barrio la Concepción es bajo y la tubería a utilizar es en PVC.

Tabla de constante K_i según tipo de tuberia

	Valores de infiltracion K_i [lt/sg/m]			
	Tuberia H.S.		Tuberia PVC	
	mortero a/c	caucho	pegante	caucho
bajo	0.0005	0.0002	0.0001	0.00005
alto	0.0008	0.0002	0.00015	0.0005

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

Dónde:

K_i = coeficiente de Infiltración= 0.0001 lts/seg

L = Longitud total = 2096,26m

$$Q_{inf}= 0.001*2096,26m - Q_{inf}=0,21 \text{ lts/seg}$$

6.6.7.3.-CAUDAL DE AGUAS ILÍCITAS (Q_{ilc})

Para efectos de diseño y según la bibliografía investigada en el documento se adopta un valor de 10 % del caudal instantáneo:

$$Q_{ilc} = 0.10 * Q_{ins}$$

$$Q_{ilc} = 0.81 * (0.10) \text{ lts/seg}$$

$$Q_{ilc} = 0.081 \text{ lts/seg}$$

6.6.7.4.-CAUDAL DE DISEÑO (Q_d)

El caudal de diseño (Q_d) determinado para nuestro estudio mediante la sumatoria de los caudales calculados previamente es:

$$Q_d = Q_{ins} + Q_{inf} + Q_{ilc}$$

Dónde:

$$Q_{ins} = \text{Caudal de Aguas Residuales} = 0.81 \text{ lts/seg}$$

$$Q_{inf} = \text{caudal por Infiltración} = 0.21 \text{ lts/seg}$$

$$Q_{ilc} = \text{Caudal de Aguas Ilícitas} = 0.081 \text{ lts/seg}$$

$$Q_{\text{diseño}} = 1.10 \text{ lts/seg}$$

6.6.7.5.-DIÁMETRO MÍNIMO

El diámetro mínimo a ser utilizado en este proyecto será 200mm, aunque hidráulicamente es factible un diámetro menor pero por razones de mantenimiento y limpieza no se ha considerado estos diámetros.

6.6.7.6.-PENDIENTE

Las tuberías en general siguen las pendientes naturales del terreno y se proyectan como conductos sin presión calculándose tramo por tramo. Además, las pendientes se determinan de una manera tal que la velocidad del escurrimiento no sea menor que las admisibles.

6.6.7.7.-PROFUNDIDAD MÍNIMA

La red de alcantarillado sanitario se ha diseñado a profundidades que permitan la evacuación de las aguas lluvias y/o servidas de las casas con más bajo nivel a uno y otro lado de las vías. En todo caso la profundidad mínima sobre la clave de la tubería será 1.30 m, por cuanto existe muy poca circulación vehicular.

6.6.8.-HIDRÁULICA DE CONDUCTOS

6.6.8.1.-CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LA RED

A continuación se presentan los cuadros de cálculo, considerando los criterios de diseño y los parámetros obtenidos anteriormente.

Datos para el Diseño:

a) Población Futura:

$$\mathbf{P_f = 279 \text{ hab}}$$

b) Densidad de Población Futura:

$$\mathbf{D_{pf} = 32.37 \text{ hab/Há}}$$

c) Área de Aporte:

$$\mathbf{AP = \text{Varia por cada tramo de tubería, valor acumulado.}}$$

d) Dotación de Agua Potable:

$$\mathbf{D_f = 82.03 \text{ lts/hab/día}}$$

e) Coeficiente de Mayoración:

$$\mathbf{M = 3.8}$$

f) Caudal de Aguas Servidas:

$$\mathbf{Q_{ins} = \text{varía con la población parcial de aporte a la red.}}$$

g) Caudal de Aguas de Infiltración:

Qinf = varía de acuerdo a la longitud del tramo.

h) Caudal de Aguas Ilícitas:

Qilc = varía de acuerdo al área aportante.

i) Caudal de Diseño:

Qd = Qins + Qinf + Qilc

j) Velocidad:

$V = \frac{1}{n} * R^{\frac{2}{3}} * J^{\frac{1}{2}}$ Varía de acuerdo a la pendiente del proyecto

0.45 a 4.5 m/s (sección parcialmente llena)

k) Caudal a Tubo Lleno:

Q = varía con el cálculo de la velocidad

El comportamiento hidráulico de las secciones parcialmente llenas y de las llenas tiene relación en el mantenimiento de las tuberías, que se minimizan con velocidades auto-limpiantes.

l) Relaciones Fundamentales

Qd/Q = relación

m) Tensión Tractiva

$\tau = \rho * g * R * S$

La tensión mínima será de 1.00 (Pa) para los sistemas de alcantarillado; entramos iniciales la verificación de la tensión tractiva no podrá ser menor de 0.60 (Pa).

En este trabajo de tesis se presenta características que posee el sistema de alcantarillado sanitario planteado y determinado en hojas de cálculo que se anexa al final.

El diseño hidráulico de la red de alcantarillado sanitario para el barrio la Concepción del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua, se realizó con el programa Hcanales, es un software que permite calcular de forma rápida valores de caudal, radio hidráulico, calado de agua y velocidades.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: Alcantarillado Sanitario
SECTOR: Barrio la Concepción
CANTON: Quero

DOTACIÓN AGUA POTABLE: 82.03 lt/hab/día
REALIZADO POR: Ivonne Santamaria

DISEÑO SANITARIO

Tramo	Pozo	Areas de Aportación [Ha]	Longitud [m]	Densidad Poblacional [hab/Ha]	Poblacion Futura [hab]	Dotacion Futura [lt/hab/dia]	Q. Medio Agua Potable [lt/sg]	Coefficiente Retorno C	Q. Medio Sanitario [lt/sg]	Coefficiente de Mayoracion M	Q. Instantaneo Qi [lt/sg]	Ki [lt/sg/m]	Q. Infiltración Qinf [lt/sg]	Q. Conex. Erradas Qe [lt/sg]	Caudal de Diseño [lt/sg]	Caudal Acumulado [lt/sg]
TRAMO 1	P1-P2	0.10	31.93	32.37	3	82.03	0.003	0.70	0.002	3.8	0.008	0.0001	0.003	0.0008	0.012	2.012
	P2-P3	0.16	52.71	32.37	5	82.03	0.005	0.70	0.003	3.8	0.013	0.0001	0.005	0.0013	0.019	2.031
	P3-P4	0.10	34.16	32.37	3	82.03	0.003	0.70	0.002	3.8	0.008	0.0001	0.003	0.0008	0.012	4.076
	P4-P5	0.23	56.81	32.37	7	82.03	0.007	0.70	0.005	3.8	0.018	0.0001	0.006	0.0018	0.025	4.101
	P5-P6	0.39	98.81	32.37	13	82.03	0.012	0.70	0.009	3.8	0.033	0.0001	0.010	0.0033	0.046	4.147
	P6-P7	0.24	63.23	32.37	8	82.03	0.008	0.70	0.005	3.8	0.020	0.0001	0.006	0.0020	0.029	4.176
	P7-P8	0.06	45.39	32.37	2	82.03	0.002	0.70	0.001	3.8	0.005	0.0001	0.005	0.0005	0.010	4.186
	P8-P9	0.17	42.80	32.37	6	82.03	0.006	0.70	0.004	3.8	0.015	0.0001	0.004	0.0015	0.021	4.207
	P9-P10	0.28	80.87	32.37	9	82.03	0.009	0.70	0.006	3.8	0.023	0.0001	0.008	0.0023	0.033	4.240
	P10-P10'	1.14	40.00	32.37	37	82.03	0.035	0.70	0.025	3.8	0.093	0.0001	0.004	0.0093	0.107	4.347
	P10'-P11	0.15	31.43	32.37	5	82.03	0.005	0.70	0.003	3.8	0.013	0.0001	0.003	0.0013	0.017	4.364
	P11-P12	0.39	100.00	32.37	13	82.03	0.012	0.70	0.009	3.8	0.033	0.0001	0.010	0.0033	0.046	4.410
	P12-P13	0.33	100.00	32.37	11	82.03	0.010	0.70	0.007	3.8	0.028	0.0001	0.010	0.0028	0.041	4.450
	P13-P14	0.33	100.00	32.37	11	82.03	0.010	0.70	0.007	3.8	0.028	0.0001	0.010	0.0028	0.041	4.491
	P14-P15	0.40	100.00	32.37	13	82.03	0.012	0.70	0.009	3.8	0.033	0.0001	0.010	0.0033	0.046	4.537
	P15-P16	0.34	100.00	32.37	11	82.03	0.010	0.70	0.007	3.8	0.028	0.0001	0.010	0.0028	0.041	4.578
	P16-P17	0.11	38.03	32.37	4	82.03	0.004	0.70	0.003	3.8	0.010	0.0001	0.004	0.0010	0.015	4.592
	P17-P18	0.37	100.00	32.37	12	82.03	0.011	0.70	0.008	3.8	0.030	0.0001	0.010	0.0030	0.043	4.636
	P18-P19	0.26	65.37	32.37	8	82.03	0.008	0.70	0.005	3.8	0.020	0.0001	0.007	0.0020	0.029	4.665
	P19-P20	0.36	77.56	32.37	12	82.03	0.011	0.70	0.008	3.8	0.030	0.0001	0.008	0.0030	0.041	4.706

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: Alcantarillado Sanitario
SECTOR: Barrio la Concepción
CANTON: Quero

DOTACIÓN AGUA POTABLE: 82.03 lt/hab/día
REALIZADO POR: Ivonne Santamaria

DISEÑO SANITARIO

Tramo	Pozo	Areas de Aportación [Ha]	Longitud [m]	Densidad Poblacional [hab/Ha]	Poblacion Futura [hab]	Dotacion Futura [lt/hab/dia]	Q. Medio Agua Potable [lt/sg]	Coficiente Retorno C	Q. Medio Sanitario [lt/sg]	Coficiente de Mayoracion M	Q. Instantaneo Q_i [lt/sg]	K_i [lt/sg/m]	Q. Infiltración Q_{inf} [lt/sg]	Q. Conex. Erradas Q_e [lt/sg]	Caudal de Diseño [lt/sg]	Caudal Acumulado [lt/sg]
TRAMO 2	P28-P27	0.39	100.00	32.37	13	82.03	0.012	0.70	0.009	3.8	0.033	0.0001	0.010	0.0033	0.046	2.046
	P27-P26	0.37	100.00	32.37	16	82.03	0.015	0.70	0.011	3.8	0.040	0.0001	0.010	0.0040	0.054	2.101
	P26-P25	0.18	50.20	32.37	6	82.03	0.006	0.70	0.004	3.8	0.015	0.0001	0.005	0.0015	0.022	2.122
	P25-P24	0.13	36.14	32.37	4	82.03	0.004	0.70	0.003	3.8	0.010	0.0001	0.004	0.0010	0.015	2.137
	P24-P23	0.30	100.00	32.37	10	82.03	0.009	0.70	0.007	3.8	0.025	0.0001	0.010	0.0025	0.038	2.175
	P23-P22	0.28	75.37	32.37	9	82.03	0.009	0.70	0.006	3.8	0.023	0.0001	0.008	0.0023	0.033	2.207
	P22-P21	0.35	89.78	32.37	11	82.03	0.010	0.70	0.007	3.8	0.028	0.0001	0.009	0.0028	0.040	2.247
P21-P20	0.43	100.00	32.37	14	82.03	0.013	0.70	0.009	3.8	0.035	0.0001	0.010	0.0035	0.049	2.296	
TRAMO 3	P3A-P3B	0.20	56.68	32.37	6	82.03	0.006	0.70	0.004	3.8	0.015	0.0001	0.006	0.0015	0.022	2.022
	P3B-P3	0.08	28.99	32.37	3	82.03	0.003	0.70	0.002	3.8	0.008	0.0001	0.003	0.0008	0.011	2.034
		8.62	2096.26													
															Q. final	7.001

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: Alcantarillado Sanitario
SECTOR: Barrio La Concepción
CANTÓN: Quero

COEF. DE RUGOSIDAD **n = 0.011**
DENSIDAD DEL AGUA: **1000 Kg/m³**
REALIZADO POR: **Egda.**

DISEÑO HIDRÁULICO

Tramo	Pozo	Longitud [m]	Cota		Corte [m]	Gradiente Hidráulica [%]	Gradiente Hidráulica [m/m]	Caudal de Diseño [lts/sg]	Caudal de Diseño [m3/sg]	Diámetro Calculado [mm]	Diámetro Asumido [mm]	TUBO LLENO		TUBO PARCIALMENTE LLENO					Tension Tractiva [Pa]	
			Terreno [m]	Proyecto [m]								Q _{TLL} [lts/sg]	V _{TLL} [m/sg]	q _{PLL}	V _{PLL} [m/sg]	h [m]	h [mm]	R [m]		
TRAMO I	P1	31.93	2958.500	2956.500	2.00	1.88	0.019	2.012	0.002012	58.57	200	53.189	1.69	2.012	0.81	0.0265	26.5	0.0166	3.06	
	P2	52.71	2957.900	2955.900	2.00	1.71	0.017	2.031	0.002031	59.84	200	50.701	1.61	2.031	0.79	0.0274	27.4	0.0171	2.86	
	P3	34.16	2957.000	2955.000	2.00	2.58	0.026	4.076	0.004076	71.94	200	62.277	1.98	4.076	1.12	0.0346	34.6	0.0212	5.36	
	P4	56.81	2956.120	2954.120	2.00	1.21	0.012	4.101	0.004101	83.03	200	42.762	1.36	4.101	0.86	0.042	42	0.0252	3.00	
	P5	98.81	2955.430	2953.430	2.00	1.83	0.018	4.147	0.004147	77.19	200	52.515	1.67	4.147	0.99	0.0382	38.2	0.0231	4.15	
	P6	63.23	2953.620	2951.620	2.00	1.80	0.018	4.176	0.004176	77.64	200	52.077	1.66	4.176	0.99	0.0383	38.3	0.0232	4.10	
	P7	45.39	2952.481	2950.481	2.00	1.33	0.013	4.186	0.004186	82.30	200	44.685	1.42	4.186	0.89	0.0416	41.6	0.025	3.25	
	P8	42.80	2951.879	2949.879	2.00	6.47	0.065	4.207	0.004207	61.26	200	98.692	3.14	4.207	1.56	0.0281	28.1	0.0175	11.11	
	P9	80.87	2948.410	2947.110	1.30	0.97	0.010	4.240	0.004240	87.72	200	38.179	1.21	4.240	0.81	0.0447	44.7	0.0266	2.53	
	P10	40.00	2949.327	2946.327	3.00	28.98	0.290	4.347	0.004347	46.81	200	208.868	6.64	4.347	2.66	0.02	20	0.0127	36.10	
	P10'			2936.836	2934.736	2.10														
	P10'	31.43	2936.836	2932.736	4.10	23.57	0.236	4.364	0.004364	48.73	200	188.386	5.99	4.364	2.48	0.021	21	0.0133	30.76	
	P11			2926.627	2925.327	1.30														
	P11	100.00	2926.627	2924.827	1.80	2.78	0.028	4.410	0.004410	73.04	200	64.706	2.06	4.410	1.18	0.0353	35.3	0.0216	5.89	
	P12	100.00	2923.846	2922.046	1.80	20.74	0.207	4.450	0.004450	50.29	200	176.687	5.62	4.450	2.38	0.0219	21.9	0.0138	28.07	
	P13			2903.110	2901.310	1.80														
	P13	100.00	2903.110	2900.110	3.00	3.07	0.031	4.491	0.004491	72.21	200	67.940	2.16	4.491	1.23	0.0348	34.8	0.0213	6.41	
	P14	100.00	2900.044	2897.044	3.00	1.59	0.016	4.537	0.004537	81.96	200	48.972	1.56	4.537	0.98	0.0411	41.1	0.0247	3.86	
	P15	100.00	2898.831	2895.451	3.38	0.93	0.009	4.578	0.004578	90.98	200	37.398	1.19	4.578	0.80	0.0477	47.7	0.0281	2.56	
	P16	38.03	2900.522	2894.522	6.00	0.24	0.002	4.592	0.004592	117.23	200	19.084	0.61	4.592	0.51	0.0707	70.7	0.0488	1.16	
P17			2897.780	2894.430	3.35															
P17	100.00	2897.780	2893.180	4.60	33.08	0.331	4.636	0.004636	46.78	200	223.158	7.10	4.636	2.84	0.02	20	0.0127	41.21		
P18	65.37	2862.102	2860.102	2.00	0.23	0.002	4.665	0.004665	118.65	200	18.771	0.60	4.665	0.47	0.0709	70.9	0.0491	1.13		
P19	77.56	2861.949	2859.949	2.00	1.55	0.015	4.706	0.004706	83.53	200	48.283	1.54	4.706	0.96	0.0425	42.5	0.0255	3.87		
P20			2860.748	2858.748	2.00															

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: Alcantarillado Sanitario
SECTOR: Barrio La Concepción
CANTÓN: Quero

COEF. DE RUGOSIDAD $n = 0.011$
DENSIDAD DEL AGUA: 1000 Kg/m^3
REALIZADO POR: Egda.

DISEÑO HIDRÁULICO

Tramo	Pozo	Longitud [m]	Cota		Corte [m]	Gradiente Hidráulica [%]	Gradiente Hidráulica [m/m]	Caudal de Diseño [lts/sg]	Caudal de Diseño [m ³ /sg]	Diámetro Calculado [mm]	Diámetro Asumido [mm]	TUBO LLENO		TUBO PARCIALMENTE LLENO					Tension Tractiva [Pa]	
			Terreno [m]	Proyecto [m]								Q _{TLL} [lts/sg]	V _{TLL} [m/sg]	q _{PLL}	V _{PLL} [m/sg]	h [m]	h [mm]	R [m]		
TRAMO 2	P28	100.00	2891.843	2889.843	2.00	1.37	0.014	2.046	0.002046	66.60	200	45.399	1.44	2.046	0.74	0.0288	28.8	0.0179	2.40	
	P27	100.00	2890.474	2888.474	2.00	4.83	0.048	2.101	0.002101	53.10	200	85.238	2.71	2.101	1.14	0.0217	21.7	0.0137	6.49	
	P26	50.20	2885.648	2883.648	2.00	16.69	0.167	2.122	0.002122	42.24	200	158.502	5.04	2.122	1.77	0.0162	16.2	0.0104	17.03	
	P25	36.14	2877.271	2875.271	2.00	9.05	0.091	2.137	0.002137	47.50	200	116.732	3.71	2.137	1.43	0.0188	18.8	0.012	10.65	
	P24	100.00	2874.000	2872.000	2.00	9.294	0.093	2.175	0.002175	47.58	200	118.289	3.76	2.175	1.45	0.0188	18.8	0.012	10.94	
	P23	75.37	2864.706	2862.706	2.00	5.45	0.055	2.207	0.002207	52.88	200	90.585	2.88	2.207	1.21	0.0215	21.5	0.0136	7.27	
	P22	89.78	2860.598	2858.598	2.00	7.447	0.074	2.247	0.002247	50.21	200	105.885	3.37	2.247	1.35	0.0202	20.2	0.0128	9.35	
	P21	100.00	2853.912	2851.912	2.00	3.00	0.030	2.296	0.002296	60.02	200	67.205	2.14	2.296	0.99	0.0253	25.3	0.0159	4.68	
	P20			2850.912	2848.912	2.00														
			651.49																	
TRAMO 3	P3A	56.68	2951.908	2949.908	2.00	4.72	0.047	2.022	0.002022	52.57	200	84.308	2.68	2.022	1.12	0.0214	21.4	0.0135	6.25	
	P3B	28.99	2949.232	2947.232	2.00	11.82	0.118	2.034	0.002034	44.35	200	133.425	4.24	2.034	1.55	0.0172	17.2	0.011	12.76	
	P3		2945.804	2943.804	2.00															

6.6.9.-CÁLCULOSHIDRÁULICOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

6.6.10.-DISEÑO DE PLANTA DE TRATAMIENTO

6.6.10.1.-Caudal de diseño

En el dimensionamiento del sistema de tratamiento, se empleara el caudal máximo diario de aguas servidas, para el cálculo emplearemos la siguiente fórmula:

$$Q_{as\text{diseño}} = \frac{Pf * Df * F1 * F2}{86400}$$

Donde:

Pf=Población futura

Df= Dotación futura

F1= Coeficiente de retorno (80%)

F2= Coeficiente de mayoración (1.20 a 1.50)

$$Q_{as\text{diseño}} = \frac{279\text{hab} * \frac{82.03 \frac{\text{lt}}{\text{hab}}}{\text{día}} * 0.80 * 1.20}{86400}$$

Qasd=0.25 lt/sg

6.6.10.2.-DIMENSIONAMIENTO DE LA REJILLA:

Los parámetros que se utilizan para el diseño de las rejillas son los siguientes:

Ancho Total de la rejilla B= 1.70 m

Diámetro entre Barrotes: $\phi = 12\text{mm}$

Espaciamiento Sugerido e= 5 cm

Numero de Barrotes (N):

ECUACIÓN 1

Fuente: Manual de Plantas de aguas Residuales de Rivas Mijares

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

$$N = \frac{1.70 + 0.012}{0.05 + 0.012}$$

$$N = 27.61 = 28 \text{ Barrotes}$$

Ancho libre entre Barrotes (e)

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

$$e = \frac{1.70 + 0.012}{24} - 0.012$$

$$e = 0.05 \text{ m}$$

6.6.10.3.-DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE REPARTIDOR

Los tanques repartidores son canales o cámaras que se construyen con el objetivo de remover material inerte, como las arenas que pueden provocar desgastes en los equipos y acumulación indeseable de materia inerte, por esta razón una de las condiciones es que la velocidad del flujo sobre el desarenador sea constante.

Algunos de los parámetros que se utilizaron para el diseño son los siguientes:

- Caudal de diseño 1.33 lt/sg
- Velocidad del flujo de 0.10 m/sg
- Velocidad de asentamiento de partículas de 5 cm /sg.
- Desarenador de tipo horizontal

La siguiente fórmula permite calcular la sección hidráulica del desarenador:

$$A_{desa} = \frac{Q_{diseño}}{V_{flujo}}$$

ECUACIÓN 2

Fuente: Facultad de Ingeniería Civil

Tesis566

$$A = \frac{0.00025 \text{ m}^3 / \text{sg}}{0.10 \text{ m/sg}}$$

$$A = 0.0025 \text{ m}^2$$

El área hidráulica es igual a:

$$A=B*H$$

Asumimos H= 1.20 m

$$B = \frac{0.0025m^2}{1.20m}$$

$$B=0.000 \text{ m}$$

La dimensión resultante es muy pequeña y por razones de operación y mantenimiento, se asume B=0.90m.

Longitud del desarenador es igual a:

$$L_{desar} = K * H * \left(\frac{V}{W}\right)$$

ECUACIÓN 6.21

Fuente: Facultad de Ingeniería Civil

Tesis566

Dónde:

K.-Coeficiente de seguridad. Se asume un valor de 1.20 a 1.50.

W.-Velocidad de sedimentación de las partículas a ser atrapadas, esto es igual a 0.85 cm/sg, para sedimentos de hasta 3cm de diámetro.

$$L_{desar} = 1.20 * 1.20 * \left(\frac{0.10}{0.085}\right)$$

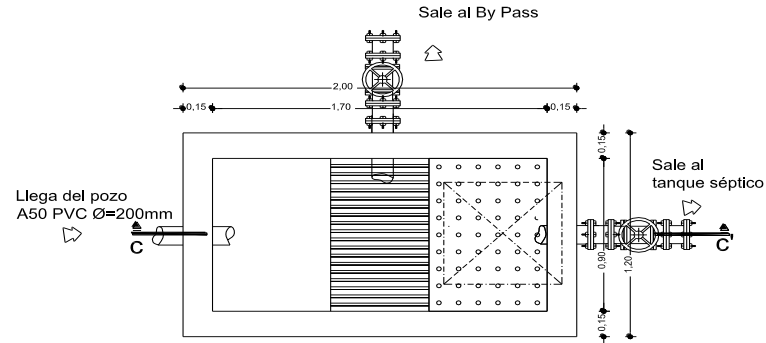
$$L=1.69 \text{ m}$$

$$L=1.70\text{m}$$

$$B=0.90\text{m}$$

$$H=1.20\text{m}$$

Gráfico N° 16: Tanque Repartidor



6.6.10.4.-DISEÑO DEL TANQUE SÉPTICO

Datos:

Población servida= 279 hab

Dotación de Agua Potable (Df)= 82.03 lt/hab/día

Qdiseño=0.25 lt/ sg

Tiempo de Retención o Periodo de Retención:

$$Pr = 1.5 - 0.3 * \log(P * q)$$

$$q = \frac{Q_{total}}{Población}$$

$$q = \frac{\frac{0.25lt}{sg}}{279 hab} * \frac{86400sg}{día} = 77.42 \frac{lt}{hab * día}$$

ECUACIÓN 6.22

Fuente: Apuntes Diseño de Alcantarillado de Noveno Semestre

$$Pr = 1.5 - 0.3 * \log\left(279hab * \frac{77.42lt}{hab * día}\right)$$

Pr=0.201 días

Pr mínimo= 6 horas = 0.25 días

Volumen Requerido para la Sedimentación

$$V_s = \frac{P \cdot q \cdot Pr}{1000}$$

$$V_s = \frac{279 \text{ hab} \cdot \frac{77.42 \text{ lt}}{\text{hab} \cdot \text{día}} \cdot 0.25 \text{ día}}{1000}$$

$$V_s = 5.40 \text{ m}^3$$

ECUACIÓN 6.23

Fuente: Apuntes Diseño de Alcantarillado de Noveno Semestre

Volumen del digester y Almacenamiento de Lodos

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

ECUACIÓN 6.24

Fuente: Apuntes Diseño de Alcantarillado de Noveno Semestre

Donde:

G= Volumen de lodos producidos por persona/año en lt

N=Intervalo deseado en año entre operaciones sucesivas de remoción de lodos.

Tabla N° 9.- Volumen de lodos producidos

Clima **G(persona/año en lt)**

Cálido 40 lt/hab*año

Frio 50 lt/hab*año

N= 1 año

$$V_d = \frac{279 \text{ hab} \cdot 1 \text{ año} \cdot 50 \frac{\text{lt}}{\text{hab} \cdot \text{año}}}{1000}$$

$$V_d = 13.95 \text{ m}^3$$

Volumen de Natas

Se considera un volumen mínimo de 0.7 m³

ECUACIÓN 6.25

Fuente: Apuntes Diseño de Alcantarillado de Noveno Semestre

Volumen Total:

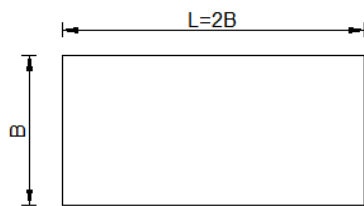
$$V_{T \text{ c/tanque}} = V_s + V_d + V_n$$

$$V_{T \text{ c/tanque}} = 5.40 \text{ m}^3 + 13.95 \text{ m}^3 + 0.70 \text{ m}^3$$

$$V_{T \text{ c/tanque}} = 20.05 \text{ m}^3$$

DIMENSIONAMIENTO DEL TANQUE

Relación largo/corto=2



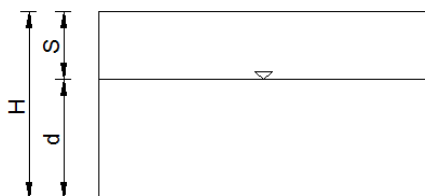
$$A = L * B$$

$$A = 2B * B$$

$$A = 2 * B^2$$

Volumen:

$$V = \text{Área} * d$$



d asumir en función del muro:

$$d_{\text{asumido}} = 2.50 \text{ m}$$

ECUACIÓN 6.26

Fuente: Apuntes Diseño de Alcantarillado de Noveno Semestre

Tabla 40.-ALTURA DE CALADO

TIPO DE MURO	d(m)
Mampostería	d<=1.20
Hormigón Ciclópeo	d<=2.00
Hormigón Armado	d<=3.00

Fuente.-Apuntes de Decimo semestre

$$20.05 = 5 \cdot B^2$$

$$B = \sqrt{\frac{4.01}{5}}$$

$$B = 2.00\text{m}$$

$$B = 1.90\text{m}$$

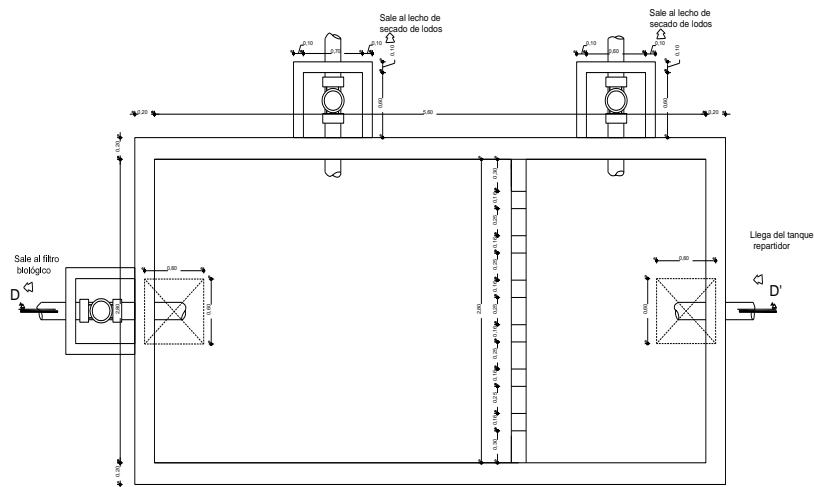
$$L = 3.80\text{ m}$$

$$H = 2.80\text{ m}$$

$$V_{\text{real}} = 1.90\text{m} \cdot 3.80\text{m} \cdot 2.80\text{m}$$

$$V_{\text{real}} = 20.22\text{ m}^3$$

Gráfico N° 17.TANQUE SÉPTICO



Consideraciones:

- a. El ancho del tanque no debe ser menor 60 cm $B \geq 60$ cm
- b. La profundidad del tanque h no debe ser menor $h \geq 0.75$
- c. El diámetro mínimo de las tuberías de entrada y salida del tanque séptico será de 4"=100 mm
- d. El desnivel entre tubería de entrada y salida 5 cm
- e. Los dispositivos de entrada y salida estarán construidos por pantallas.

6.6.10.5.-DISEÑO DEL LECHO DE SECADO DE LODOS

Datos:

Población servida= 279 hab

Qasd= 0.25lt/sg

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

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

$$C = \frac{\text{Población} \times \text{contribucion per cápita} \left(\frac{\text{grSS}}{\text{hab}} \times \text{día} \right)}{1000}$$

ECUACIÓN 6.27

Fuente:Facultad de Ingeniería Civil
Tesis628

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.

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

$$C = \frac{279 \text{ hab} * 90 \left(\frac{\text{grSS}}{\text{hab}} * \text{día} \right)}{1000}$$

C=25.11 Kgde SS/día

Masa de sólidos que conforman los lodos (Msd, en KgSS/día)

$$Msd=(0.5*0.7*0.5*C)+(0.5*0.3*C)$$

ECUACIÓN 6.28

$$Msd=(0.5*0.7*0.5*25.11)+(0.5*0.3*25.11)$$

Fuente:Facultad de Ingeniería Civil

$$Msd=8.16 \text{ Kgde SS/día}$$

Tesis628

Volumen diario de Lodos digeridos (Vld en lt/día)

$$Vld = \frac{Msd}{plodo * (\% \text{ de sólidos} \frac{SS}{100})}$$

ECUACIÓN 6.29

Fuente:Facultad de Ingeniería Civil

Dónde:

Tesis628

plodo: Densidad de los lodos ,igual a 1.04 Kg /lt

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

% de sólidos= 8 %

$$Vld = \frac{8.16 \text{ Kgde} \frac{SS}{\text{día}}}{1.04 \frac{Kg}{lt} * (8/100)}$$

$$Vld= 98.09 \text{ lt/día}$$

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

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

ECUACIÓN 6.30

Fuente:Facultad de Ingeniería Civil

Tesis628

Td.- Tiempo de digestión, en días (ver la tabla)

Tabla 41. Tiempo de digestión, en días

Temperatura °C	Tiempo de digestión días
5	110
10	76
15	55
20	40
>25	30

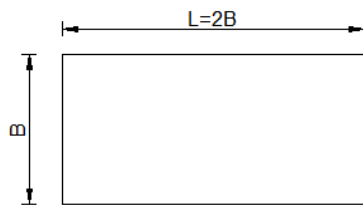
Tenemos una temperatura de 11 °C el cual nos da un Td=71.80 días

$$Vel = \frac{\frac{98.091t}{día} * 71.80 \text{ días}}{1000}$$

$$Vel=7.04 \text{ m}^3$$

DIMENSIONAMIENTO

Relación largo/corto=2



$$A=L*B$$

$$A=2B*B$$

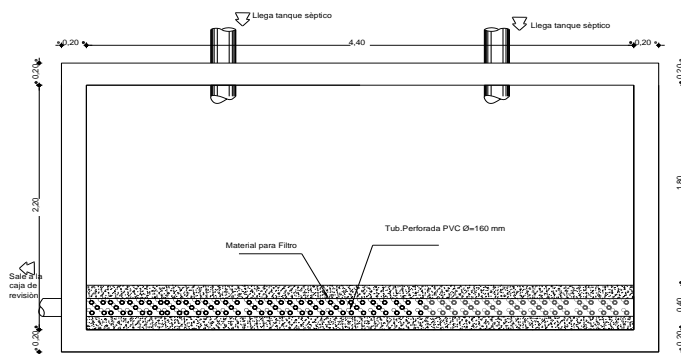
$$A=2*B^2$$

$$B=1.75 \text{ m}$$

$$L=3.50\text{m}$$

$$H= 1.20 \text{ m}$$

Gráfico N° 18.LECHO DE SECADO



6.6.10.6.-DISEÑO DEL FILTRO BIOLÓGICO

Datos:

Horizonte del proyecto= año 2039

Población servida= 279 hab $Q_{asd}= 0.25\text{lt/sg}$

CALCULOS:

a.-Tiempo de Retención.-Según el Manual de plantas de aguas residuales de URALITA recomienda un tiempo de retención del 80% del tiempo adoptado para el diseño del tanque séptico.

En nuestro caso tenemos:

T_r tanque séptico= 44.88 horas

T_r filtro biológico = 80% T_r tanque séptico

T_r filtro biológico = 0.8 *44.88 horas

T_r filtro biológico = 35.90 horas=1.49 días

ECUACIÓN 6.31

Fuente:Manual de plantas de aguas residuales de URALITA

CAUDAL ESTIMADO QUE PASA AL FILTRO BIOLÓGICO

$Q_{F.B}=0.524 * Q_{asd}$

$Q_{F.B}=0.524 * 0.25 \text{ lt/sg}$

$Q_{F.B}=0.131 \text{ lt/sg}$

ECUACIÓN 6.32

Fuente:Manual de plantas de aguas residuales de URALITA

Primer criterio del cálculo del volumen del filtro biológico:

$$V = 1.60 * Q_{F.B} \left(\frac{m^3}{día} \right) * T_r(día)$$

ECUACIÓN 6.33

Fuente:Manual de plantas de aguas residuales de URALITA

$$V = 1.60 * \left(\frac{0.131}{1000} * 86400 \right) \left(\frac{m^3}{día} \right) * 1.49(día)$$

$V=33.86 \text{ m}^3$

B.-Tasa de Aplicación Hidráulica.-Según Normas el Manual de Plantas de Aguas de Rivas Mijares, para el filtro biológico recomienda de 1 a 4 m³/día *m².

$$TAH= 2.50 \text{ m}^3/\text{día} * \text{m}^2$$

ÁREA DEL FILTRO BIOLÓGICO:

$$A_{\text{filtro}} = \frac{QF \cdot B \left(\frac{\text{m}^3}{\text{día}}\right)}{TAH \frac{\text{m}^3}{\text{día}} * \text{m}^2}$$

ECUACIÓN 6.34

Fuente:Manualdeplantas de aguas residuales de URALITA

$$A_{\text{filtro}} = \frac{\left(\frac{0.131}{1000} * 86400\right) \left(\frac{\text{m}^3}{\text{día}}\right)}{2.5 \frac{\text{m}^3}{\text{día}} * \text{m}^2}$$

$$A_{\text{filtro}}=4.53 \text{ m}^2$$

Asumimos una altura del filtro h=2.00 m altura de agua.

Segundo criterio de cálculo del volumen del filtro:

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

$$V_f = 4.53 \text{ m}^2 * 2.00 \text{ m}$$

$$V_f=9.06 \text{ m}^3$$

Para este proyecto se utiliza el segundo criterio, por cuanto las aguas servidas una vez salida del tanque séptico el grado de DBO es relativamente bajo. Con la finalidad de utilizar un tanque de hormigón armado y adaptarlo a un filtro biológico se adopta un tanque circular de las siguientes dimensiones:

$$V=A*h$$

$$D = \sqrt{\frac{V_f * 4}{h * \pi}}$$

$$D = \sqrt{\frac{9.06 * 4}{2.00 * \pi}}$$

$$D=2.40\text{m}$$

D=3.30 m

VOLUMEN TOTAL

$V_t = A_{\text{filtro}} * h$

$$V_t = \pi \frac{D^2}{4} * h$$

$$V_t = \pi \frac{2.50^2}{4} * 2$$

$V_t = 17.10 \text{ m}^3$

CHEQUEO DEL TIEMPO DE RETENCION:

$$Tr = \frac{V_t \text{ (m}^3\text{)}}{QF.B \text{ (}\frac{\text{m}^3}{\text{día}}\text{)}}$$

$$Tr = \frac{17.10 \text{ (m}^3\text{)}}{\left(\frac{0.131}{1000} * 86400\right) \left(\frac{\text{m}^3}{\text{día}}\right)}$$

$Tr = 1.51 \text{ días} * 24 \text{ horas}$

$Tr = 36.24 \text{ horas}$

$Tr = 36.24 \text{ horas} > 35.90 \text{ horas O.K}$

CHEQUEO DE LA TASA DE APLICACIÓN:

$$TAH = \frac{V \text{ (}\frac{\text{m}^3}{\text{día}}\text{)}}{A_{\text{filtro}} \text{ (m}^2\text{)}}$$

$$TAH = \frac{9.82 \text{ (}\frac{\text{m}^3}{\text{día}}\text{)}}{4.91 \text{ (m}^2\text{)}}$$

$TAH = 2.00 \text{ m}^3/\text{día} * \text{m}^2$

La tasa de aplicación hidráulica está dentro del rango recomendado de Rivas Mijares que es de 1 a 4 m³/día *m².

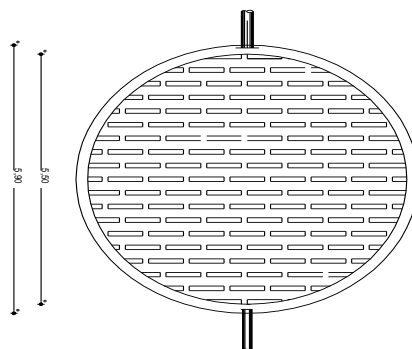
ECUACIÓN 6.35

Fuente: Manual de plantas de aguas residuales de URALITA

ECUACIÓN 6.36

Fuente: Manual de plantas de aguas residuales de URALITA

Gráfico N° 19. FILTRO BIOLÓGICO



6.6.10.7.-CUERPO RECEPTOR Y GRADO DE TRATAMIENTO

Para el presente proyecto se omite el estudio del cuerpo receptor, pues de acuerdo a la normativa el ex-IEOS, en caso de que las aguas residuales vayan a tener un reúso agrícola, solo deberá considerarse la calidad requerida del efluente.

6.6.10.8.-IMPACTO AMBIENTAL

Según Terence J. en su libro “*Abastecimiento de Agua y Alcantarillado, Ingeniería Ambiental*”, indica que impacto ambiental es la modificación del ambiente, ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza, produciendo una alteración favorable o desfavorable, en el medio o en alguno de sus componentes.

Para la construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario se prevé un Plan de Manejo Ambiental, considerará el marco regulatorio ambiental ecuatoriano que se encuentra estipulado en varias leyes y reglamentos de aplicación local y nacional.

Según la Constitución Nacional vigente, Título VII del Régimen del Buen Vivir, Capítulo Segundo: Biodiversidad y Recursos Naturales: Sección Primera: Naturaleza y Ambiente:

Artículo 395, Párrafo 1 manifiesta que:

- * El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural. Que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Artículo 396, Párrafo 2 se indica que:

- * Se deben establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA CIVIL

El proyecto es estudio contempla básicamente las siguientes actividades sobre el área de incidencia directa:

- * Desbroce y limpieza del terreno.
- * Construcción de campamentos temporales.
- * Explotación, adquisición y transporte de materiales de construcción.
- * Movimiento de tierras (excavación de zanjas).
- * Tendido de redes hidráulicas.
- * Implantación de la Planta de Tratamiento.
- * Mejoramiento de la capacidad portante del suelo.
- * Restauración de cobertura vegetal.
- * Operación / Mantenimiento de la obra civil.

6.6.10.9. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El Diagnóstico Ambiental del presente estudio se determina en función del sistema propuesto para este estudio:

RED DE ALCANTARILLADO

- * El análisis realizado es de toda el área por donde se ejecutarán todas las redes de recolección y acometidas domiciliarias para las comunidades en estudio.
- * Todas las unidades componentes del sistema del alcantarillado sanitario diseñadas tales como tuberías, cajas de revisión de las acometidas, deben funcionar hasta el final del periodo de diseño establecido en perfecto estado, por tanto de acuerdo a éste criterio se debe estimar los costos de inversión, reposición, operación y mantenimiento del sistema hasta el final del periodo proyectado.

PLANTA DE TRATAMIENTO

- * Se toma muy en cuenta el sitio escogido para la implantación de la planta de tratamientos del alcantarillado sanitario para las comunidades en estudio.
- * Las aguas tratadas que salen de la planta de tratamiento del alcantarillado sanitario deben causar mínima contaminación ambiental la misma que deben ser de fácil control y tratamiento ambiental.

Para el Diagnóstico Ambiental del presente estudio se determina mediante una lista de acciones los probables impactos del proyecto sobre el medio ambiente, así como también del medio ambiente sobre el proyecto:

6.6.10.10.-ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

La Evaluación de las actividades que producirán un Impacto Ambiental en el lugar se basa en la identificación de las consecuencias potenciales de un proyecto sobre el área predefinida en términos: bióticos (flora y fauna), abióticos (agua, aire y suelo), sociales y obra civil.

6.6.10.11 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL

- FLORA Y FAUNA

En la zona de influencia del proyecto los cultivos predominantes son papas, habas y cebolla entre los principales.

Los principales tipos de animales que predominan en los sectores son ganado de tipo porcino además de animales menores como conejos, cuyes y gallinas, estos principalmente representan la fauna de los sectores.

Debido a la intervención del hombre en la zona directa de influencia del proyecto no se tienen especies de flora y fauna que puedan sufrir alteración tanto en su abundancia como en sus sitios ecológicos.

- AGUA

La mayoría de hogares de estas comunidades se abastecen de agua de la red pública mientras que las que no disponen de este recurso se abastece mediante baldes o traen en mangueras pidiendo al vecino o a sus familiares

- AIRE

El sector de barrio la Concepción del Cantón Quero gozan de un aire puro ya que no existen problemas de emisiones masivas (combustibles) fijas o móviles. La frondosidad, humedad relativa y aireación del sector, favorecen la calidad del aire.

- SUELO

La mayoría de los terrenos son utilizados para la producción agrícola, el área de estudio se encuentra constituida por suelos con presencia de arenas limosas y suelo estable que tienen un buen comportamiento.

- CLIMA

El clima del sector, está influenciado por las corrientes frías que provienen de los páramos del Igualata y además por la altitud a la que se encuentra; teniendo como resultado un clima frío cuyas temperaturas oscilan entre los 10 - 15° C la mayor parte de tiempo en el año.

- **NIVELES DE RUIDO**

Por tratarse de zonas rurales a más del ruido producido por maquinaria de uso agrícola en terrenos de producción, son sectores donde no existen industrias y por lo mismo no presentan ningún ruido representativo que produzca algún tipo de impacto actual considerable.

- **ASPECTO SOCIAL**

Como ya se ha mencionado el desarrollo de los sectores depende directamente de la dotación de servicios básicos de saneamiento indispensables para el mejoramiento de la calidad de vida y su desarrollo.

6.6.10.12.-IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación se realiza en base a la relación entre los agentes generadores de impactos (actividades de construcción y operación del proyecto), los efectos ocasionados al medio ambiente (componentes bióticos, abióticos y sociales), y también se consideran los impactos que el ambiente puede ocasionar al proyecto.

Con el fin de identificar los diferentes impactos ambientales generados por la construcción y operación de la viabilidad, se desarrolla una Lista de Control, la misma que permite establecer para cada actividad, las diferentes afectaciones producidas; en base a este análisis se podrá definir los componentes ambientales alterados.

Tabla 42 - LISTA DE CONTROL (A1)

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE EN REDES DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO		
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
CÓDIGO	ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

C - 1	Desbroce y limpieza del terreno.	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleostemporales. - Erosión y movimientos en masa. - Generación de residuos sólidos y material inerte. - Generación de gases y ruidos. - Cambios en el uso del suelo. - Afectación a la cobertura vegetal y fauna. - Interrupción del tráfico vehicular. - Riesgo de accidentes.
C - 2	Construcción de campamentos temporales.	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleostemporales. - Generación de gases y ruidos. - Generación de residuos sólidos y material inerte.
C - 3	Explotación, adquisición y transporte de materiales de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleostemporales. - Generación de gases y ruidos. - Incremento de material particulado. - Alteración del suelo. - Generación de residuos sólidos y material inerte. - Afectación a la cobertura vegetal y fauna. - Afectación al paisaje. - Interrupción del tráfico vehicular. - Riesgo de accidentes.
C - 4	Movimiento de tierras (excavación de zanjas).	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleostemporales. - Generación de material particulado, gases y ruidos. - Alteración del suelo. - Afectación al paisaje. - Interrupción del tráfico vehicular. - Riesgo de accidentes.
C - 5	Tendido de redes hidráulicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleostemporales. - Generación de material particulado y ruidos. - Afectación al paisaje. - Interrupción del tráfico vehicular. - Riesgo de accidentes.
C - 6	Implantación Planta de Tratamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleostemporales. - Posibles expropiaciones. - Generación de material particulado, gases y ruidos. - Generación de residuos sólidos y material inerte. - Afectación a la calidad del agua. - Afectación a la cobertura vegetal y fauna. - Afectación al paisaje. - Riesgo de accidentes.
C - 7	Mejoramiento de la capacidad portante del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleostemporales. - Generación de residuos sólidos y material inerte. - Generación de material particulado, gases y ruidos.

C - 8	Restauración de cobertura vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleostemporales. - Generación de residuos sólidos y material inerte. - Generación de material particulado, gases y ruidos. - Afectación al paisaje.
-------	------------------------------------	--

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Tabla 43. LISTA DE CONTROL (A2)

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIOAMBIENTE EN REDES DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO		
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
CÓDIGO	ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS
C - 9	Operación / Mantenimiento de la obra civil.	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de empleostemporales. - Afectación a la comunidad. - Generación de residuos sólidos y material inerte. - Afectación a la calidad del agua. - Riesgo de accidentes.

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

Tabla 44. LISTA DE CONTROL (B)

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL MEDIOAMBIENTE SOBRE EL PROYECTO EN REDES DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO		
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN		
CÓDIGO	ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS
C - 1... ...C - 8	Actividades Constructivas	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo por sismos. - Riesgos por crecidas y generación de aguas lluvias.
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
CÓDIGO	ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS
C - 9	Operación / Mantenimiento de la obra civil.	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo por sismos. - Riesgos por crecidas y generación de aguas lluvias.

Elaboración: Egda. Ivonne A. Santamaría D.

6.6.10.13.-DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

Los impactos son descritos para cada componente ambiental y considerando los aspectos tanto en construcción como en operación y mantenimiento:

6.6.10.14.-COMPONENTE SOCIAL

- Generación de empleos temporales

Es un impacto positivo que genere el proyecto, la contratación de mano de obra no calificada preferentemente que habita en el área de influencia del proyecto. Del mismo modo se necesitará servicios varios como: alquiler de viviendas, provisión de víveres.

- Riesgo de accidentes

La construcción de obras del proyecto, tendrá efectos perjudiciales temporales y localizados en la seguridad de los trabajadores por la posibilidad de que ocurran accidentes laborales, el riesgo de accidentes se relaciona con las precauciones a tomar para desarrollar las diferentes actividades de la construcción, específicamente por el mal uso de equipos, manipulación de herramientas y materiales, equivocadas prácticas de construcción que son ejecutadas sin las cautelas que este tipo de obras requiere. El riesgo se incrementará si los trabajadores no utilizan equipo de protección como un hábito de trabajo.

- Afectación a la comunidad (mejora calidad de vida).

La presencia del sistema de alcantarillado y la planta de tratamiento de las aguas residuales, incide en muchos aspectos entre ellos el entorno ambiental, social, salud y principalmente calidad de vida de los habitantes del barrio la Concepción.

- Interrupción del tráfico vehicular.

Constituye un impacto de baja significación tanto en la construcción como en la operación y mantenimiento de la obra civil, es importante coordinar acciones para evitar la interrupción total del flujo vehicular, así como prevenir accidentes. Se

recomienda colocar la correspondiente señalización preventiva para facilitar el accionar de la labor constructiva

6.6.10.15.- BIÓTICOS

- Afectación a la cobertura vegetal

La cobertura vegetal a afectarse es una asociación de especies típicamente secundaria y de baja diversidad. La condición de zona intervenida, refleja en la evaluación de impactos ambientales una caracterización de baja significancia con respecto al presente factor biótico.

Culminada la labor constructiva se prevé la regeneración del entorno con especies vegetativas propias de la zona de vida.

- Afectación a la fauna.

En razón de que el área a ser interferida para la construcción es relativamente pequeña, se ven afectados por efecto de la eliminación de la cobertura vegetal, insectos menores que allí estén presentes que buscarán la forma de migrar; mientras que las aves encontrarán refugio fácilmente en la cobertura vegetal aledaña.

6.6.10.16.- ABIÓTICOS

- Erosión y movimientos en masa

La remoción de la capa del suelo debido a la adecuación del terreno, deja expuestos los materiales sueltos a la acción de los agentes atmosféricos (agua pluvial, escurrimiento superficial), desencadenándose procesos erosivos y su posterior arrastre hacia los niveles más bajos identificando posible molestia en los moradores de los sectores del área de estudio.

- Afectación a la calidad del suelo (residuos sólidos y material inerte)

Existirán efectos negativos asociados con la presencia de materiales de construcción constituidos por fundas de cemento, cartones, trapos, restos de ropa

de trabajo, cajas y escombros en general a más de material pétreo que será empleado en la construcción, ocasionando de forma temporal la afectación a la vegetación y por ende al suelo.

- **Afectación a la calidad del aire (material particulado).**

La calidad del aire localmente se verá deteriorada, especialmente por la presencia de polvo, los trabajos de transporte, movilización, excavación y construcción, producen el levantamiento y dispersión de partículas, que puede causar efectos en el ecosistema, resultado temporal que adicionalmente contribuirá al deterioro de las fachadas de las casas habitadas cercanas a donde se ejecuten las obras.

- **Afectación a la calidad del aire por efecto de emisión de gases y a causa de ruidos.**

En la construcción del proyecto sanitario intervendrá maquinaria pesada que generará la alteración de la calidad del aire y acústica del sector, se prevé la contaminación por gases de combustión, provenientes principalmente de los equipos y maquinarias; sin embargo, serán impactos temporales de frecuencia moderada más no permanentes.

- **Cambios en el uso del suelo**

Se verán afectadas las zonas de cultivo actuales por efecto de la disminución temporal en áreas de instalación de redes y permanente en el área de implantación de la planta de tratamiento.

- **Alteración del suelo**

El proyecto y su estructura es un elemento ajeno al entorno por ser un elemento completamente extraño a él; sin embargo, se debe destacar el hecho de que la zona de emplazamiento es un área intervenida desde hace varios años, este hecho se corrobora por la presencia de los accesos viales de segundo orden e inclusive asentamientos humanos.

-

- **Afectación al paisaje**

También tendrá un efecto negativo temporal en cuanto a la aceptación social por la acumulación de tierra como de materiales para la construcción en la zona de influencia directa y en el área de implantación del nuevo sistema de alcantarillado sanitario. El proyecto y su estructura distorsionarán el entorno por ser un elemento completamente extraño a él; sin embargo, se debe destacar que la estructura estará bajo la tierra en su mayoría que después no será problema.

- **Afectación a la calidad del agua**

El aporte de sólidos a quebradas, debido a las actividades de excavación para la cimentación de la obra, podría producir acumulación de material sobre su lecho, dando lugar a modificaciones en el curso natural de las aguas, represamientos, formación de barreras, alteración de la dinámica hídrica, generación de condiciones anaerobias (eutrofización), alteración de los procesos físico - biológicos e incremento en la turbiedad del agua por presencia de sólidos en suspensión.

6.6.10.17.-OBRA CIVIL

- **Riesgo por sismos.**

Las obras a construirse estarán permanentemente expuestas a la acción destructiva de un sismo, pudiendo incluso colapsarse, dada la sismicidad de la zona (zona IV).

- **Riesgos por crecidas y generación de aguas lluvias.**

Según comentarios de los moradores del barrio la Concepción, Cantón Quero, se evidencia rasgos de crecidas y un considerable escurrimiento por la vía que conecta a los sectores en estudio por efectos de las fuertes lluvias principalmente en épocas invernales. Las obras de protección garantizarán la integridad de la obra civil, especialmente en estas épocas.

- **Afectación a la comunidad (mejora calidad de vida)**

La etapa operacional y de mantenimiento de las unidades de tratamiento está vinculada con el mejoramiento de la calidad de los componentes: agua, aire y suelo.

La implementación de la planta de tratamiento y su descarga al cuerpo receptor, implica la progresiva restauración del hábitat, puesto que, se establecen términos de regeneración sobre el entorno.

6.6.10.18.-CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para el presente estudio la calificación de Impactos Ambientales se realiza mediante el uso de una MATRIZ DE PRIORIZACIÓN, que permite establecer CAUSAS o actividades contempladas en el proyecto vs EFECTOS sobre los diversos componentes ambientales. De acuerdo a la calificación obtenida para cada efecto, en la evaluación se definen impactos significativos en alta, media, baja o muy baja magnitud o significancia.

Tabla 45. SIGNIFICANCIA EN LA CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

SIGNIFICANCIA	ÍNDICE	VALOR
Alto	0,80 - 0,60	3
Medio	0,60 - 0,40	2
Bajo	0,40 - 0,25	1
Muy Bajo	0,25 - 0,10	0

Fuente: *G.A.D. Municipal Píllaro, Estudio Ambiental Infraestructura Sanitaria*

2011

Tabla 46. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y SU NIVEL DE SIGNIFICANCIA

COMPONENTE AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	CODIGO COMPONENTE	CLASE	ACTIVIDADES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO									TOTAL	SIGNIFICANCIA
				Desbroce y limpieza del terreno	Construcción de campamentos temporales	Explotación, adquisición y transporte de materiales de construcción	Movimiento de tierras (excavación de zanjas)	Tendido de redes hidráulicas	Implantación Planta de Tratamiento	Mejoramiento de la capacidad portante del suelo	Restauración de cobertura vegetal	Operación / Mantenimiento de la obra civil		
				C - 1	C - 2	C - 3	C - 4	C - 5	C - 6	C - 7	C - 8	C - 9		
	CODIGO DE ACTIVIDAD													
	PONDERACIÓN			0,05	0,05	0,05	0,1	0,2	0,2	0,05	0,15	0,15	1	
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE EN REDES DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO														
SOCIAL	Generación de empleos temporales.	S - 1	+	0,50	0,00	0,30	0,20	0,20	0,40	0,20	0,20	0,60	3	Alto
	Riesgo de accidentes.	S - 2	-	0,10	0,00	0,50	0,30	0,20	0,25	0,00	0,00	0,20	2	Medio
	Posibles expropiaciones.	S - 3	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0	Muy Bajo
	Afectación a la comunidad (mejora calidad de vida).	S - 4	+	0,00	0,40	0,20	0,00	0,50	0,50	0,00	0,40	0,60	3	Alto
	Interrupción del tráfico vehicular.	S - 5	-	0,00	0,00	0,20	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0	Muy Bajo
BIÓTICOS	Afectación a la cobertura vegetal	B - 1	-	0,40	0,00	0,10	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	1	Bajo
	Afectación a la fauna.	B - 2	-	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0	Muy Bajo
ABIÓTICOS	Erosión y movimientos en masa.	A - 1	-	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	Muy Bajo
	Afectación a la calidad del suelo (residuos sólidos y material inerte).	A - 2	-	0,00	0,20	0,10	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,20	1	Bajo
	Afectación a la calidad del aire (material particulado).	A - 3	-	0,00	0,00	0,30	0,00	0,30	0,25	0,10	0,00	0,00	1	Bajo
	Afectación a la calidad del aire por efecto de emisión de gases.	A - 3	-	0,20	0,40	0,30	0,00	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00	1	Bajo
	Afectación a la calidad del aire a causa de ruidos.	A - 3	-	0,10	0,00	0,30	0,30	0,20	0,20	0,20	0,10	0,00	1	Bajo
	Cambios en el uso del suelo.	A - 4	-	0,40	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	Bajo
	Alteración del suelo.	A - 5	-	0,00	0,00	0,30	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1	Bajo
Afectación al paisaje.	A - 6	-	0,00	0,00	0,30	0,40	0,40	0,20	0,00	0,10	0,00	1	Bajo	
Afectación a la calidad del agua.	A - 7	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,25	1	Bajo	
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL MEDIO AMBIENTE SOBRE EL PROYECTO EN REDES DE ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO														
OBRA CIVIL	Riesgo por sismos.	OC - 1	-	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	Muy Bajo
	Riesgos por crecidas y generación de aguas lluvias.	OC - 2	-	0,00	0,00	0,00	0,40	0,20	0,25	0,25	0,00	0,10	1	Bajo

Elaboración: Egda. Ivonne Santamaria

6.6.10.19.-EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

La evaluación de Impacto Ambiental es un procedimiento que proporciona información acerca de los efectos ambientales que puedan generar un proyecto en su fase de construcción.

En el presente estudio se hace necesario la determinación y establecimiento de los efectos al medio ambiente que pueden causar la ejecución del sistema de alcantarillado sanitario para el barrio la Concepción del Cantón Quero, Provincia de Tungurahua, para lo cual se ha realizado una evaluación de los impactos ambientales y en base a esta evaluación determinar el Plan de Manejo Ambiental que servirá para prevenir y controlar los posibles impactos negativos.

- * Una parte de los impactos que ocasiona el proyecto al ambiente son catalogados como positivos y de alta significancia y se refieren al Componente Social (Generación de Empleos y Mejoramiento en la Calidad de Vida de los habitantes).
- * Impactos de significancia media, catalogados como negativo en la etapa constructiva, constituyen el riesgo de accidentes.
- * Los impactos calificados como negativos en su mayoría temporales y de significancia baja son los referidos a los componentes bióticos y abióticos de los sectores como agua, aire, suelo, por su consecuente alteración sobre el medio.
- * También tenemos impactos temporales negativos muy bajos o poco perceptibles en el área donde se desarrolla el estudio.

El proyecto del sistema de alcantarillado Sanitario para el barrio la Concepción del Cantón Quero, es ambientalmente viable con la aplicación de un adecuado Plan de Manejo Ambiental que permita controlar la alteración en el medio.

6.6.10.20.-PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Una vez que se hayan iniciado las actividades de las diferentes fases del proyecto el Plan de Manejo Ambiental provee a los constructores y fiscalizadores de los mecanismos técnico – ambientales a ejecutarse en corto y mediano plazo, para optimizar la utilización de los recursos y reducir los impactos ambientales negativos, con elementos que posibilitan la conservación y mantenimiento del área de influencia del proyecto.

El presente plan de manejo ambiental está diseñado en base a planes que contienen medidas de prevención, control, mitigación, compensación y monitoreo de los impactos significativos identificados, en cada componente del área de investigación, permitiendo realizar una adecuada administración ambiental de la obra civil.

6.7.-METODOLOGÍA. MODELO OPERATIVO

En esta parte del material escrito se presenta el Presupuesto, Análisis de Precios Unitarios y Cronograma.

6.8.-PRESUPUESTO REFERENCIAL

INSTITUCION: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
 PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO
 UBICACIÓN: BARRIO LA CONCEPCIÓN PERTENECIENTE AL CANTÓN QUERO
 OFERENTE:
 ELABORADO: EGDA.IVONNE SANTAMARIA
 FECHA: 18 DE JULIO DEL 2013

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
RUBRO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
RED					
1	Replanteo y Nivelación	km	2.06	136.51	281.21
3	Rotura de carpeta asfáltica	m ²	250.20	2.74	685.55
4	Excavación de zanja a máquina de 0.00 a 2.00 m	m ³	2,120.13	3.26	6,911.62
5	Excavación de zanja a máquina de 2.01 a 4.80 m	m ³	1,319.25	4.09	5,395.73
6	Rasanteo de zanja (e=0.20 m)	m ²	439.64	1.46	641.87
7	Sum.Trans.Instalación de tubería de H.S D=200mm	m	2,747.75	23.66	65,011.77
8	Pozo de revisión h= 0.00 - 2.00 m incluye cerco y tapa de H.F	u	22.00	463.16	10,189.52
9	Pozo de revisión h=2.01 - 4.80 m incluye cerco y tapa de H.F	u	8.00	583.52	4,668.16
10	Relleno compactado con material de excavación	m ³	3,353.05	2.21	7,410.24
12	Reposición de carpeta asfáltica	m ²	250.20	119.70	29,948.94
13	Conexiones domiciliarias inc.exc y relleno	u	43.00	103.25	4,439.75
14	Cajas de revisión 80 x 80 cm	u	43.00	137.75	5,923.25
PLANTA DE TRATAMIENTO					
BY PASS					
16	Desbroce y Limpieza	m ²	20.00	1.57	31.40
17	Replanteo y nivelación de estructuras	m ²	8.16	1.64	13.38
18	Excavación a mano	m ³	5.14	5.59	28.73
19	Relleno compactado con material de excavación	m ³	3.24	5.70	18.47
20	Cajas de revisión 60 x 60 cm incluye tapa	u	3.00	174.53	523.59
TANQUE REPARTIDOR					
21	Desbroce y Limpieza	m ²	2.76	1.57	4.33
22	Replanteo y nivelación de estructuras	m ²	2.76	1.64	4.53
23	Excavación a mano	m ³	4.09	5.59	22.86
24	Empedrado base e=10 cm	m ²	0.24	4.94	1.19
25	Replanteo H.S f _c =180 kg/cm ²	m ³	0.17	102.40	17.41
26	Encofrado y desencofrado recto	m ²	8.70	11.21	97.53
27	Hormigón Simple f _c =210 kg/cm ²	m ³	1.76	143.48	252.52
28	Acero de refuerzo f _y =4200 kg/cm ²	kg	54.20	1.82	98.64
29	Enlucido interior + impermeabilizante	m ²	7.84	8.21	64.37
30	Sum.inst. Rejilla (según el diseño)	u	1.00	147.31	147.31
31	Sum.inst. de válvula de compuerta PVC D=160 mm	u	1.00	282.46	282.46
32	Sum.inst. Tubería PVC desagüe D = 160 mm	m	4.91	10.52	51.65
33	Pintura	m ²	4.32	4.38	18.92
TANQUE SÉPTICO					
34	Desbroce y Limpieza	m ²	7.94	1.57	12.47
35	Replanteo y nivelación de estructuras	m ²	16.60	1.64	27.22
36	Excavación a mano	m ³	46.92	5.59	262.28
37	Empedrado base e=10 cm	m ²	0.72	4.94	3.56
38	Replanteo H.S f _c =180 kg/cm ²	m ³	0.51	102.40	52.22
39	Encofrado y desencofrado recto	m ²	67.92	11.21	761.38
40	Hormigón Simple f _c =210 kg/cm ²	m ³	5.96	143.48	855.14
41	Acero de refuerzo f _y =4200 kg/cm ²	kg	277.01	1.82	504.16
43	Losa Aliviada e=15 cm	m ²	0.78	47.39	36.96
44	Enlucido interior + impermeabilizante	m ²	35.28	8.21	289.65
45	Sum.inst. de válvula de compuerta PVC D=160 mm	u	2.00	282.46	564.92
46	Sum.inst. Codo 45 PVC D=160 mm	u	1.00	13.13	13.13
47	Sum.inst. De "T" PVC D=160mm	u	1.00	18.66	18.66
48	Sum.inst. Tubería PVC desagüe D = 160 mm	m	3.40	10.52	35.77
49	Pintura	m ²	3.15	4.38	13.80
LECHO DE SECADO DE LODOS					
50	Desbroce y Limpieza	m ²	7.79	1.57	12.23
51	Replanteo y nivelación de estructuras	m ²	7.79	1.64	12.78
52	Excavación a mano	m ³	11.69	5.59	65.35
53	Empedrado base e=10 cm	m ²	0.78	4.94	3.85
54	Replanteo H.S f _c =180 kg/cm ²	m ³	0.55	102.40	56.32
55	Encofrado y desencofrado recto	m ²	23.32	11.21	261.42
56	Hormigón Simple f _c =210 kg/cm ²	m ³	3.06	143.48	439.05
57	Acero de refuerzo f _y =4200 kg/cm ²	kg	315.88	1.82	574.90

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
58	Enlucido interior + impermeabilizante	m2	13.32	8.21	109.36
59	Sum.inst. Tubería PVC desague D =160 mm	m	6.23	10.52	65.54
FILTRO BIOLÓGICO					
60	Desbroce y Limpieza	m2	8.55	1.57	13.42
61	Replanteo y nivelación de estructuras	m2	8.55	1.64	14.02
62	Excavación a mano	m3	25.45	5.59	142.27
63	Empedrado base e=10 cm	m2	1.02	4.94	5.04
64	Replanto H.S f'c=180 kg/cm2	m3	0.71	102.40	72.70
65	Hormigón Simple f'c=210 kg/cm2	m3	6.94	143.48	995.75
66	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	185.99	1.82	338.50
67	Malla Hexagonal 5/8" h=1.00m	m2	25.91	8.94	231.64
68	Encofrado circular	m2	43.35	25.34	1,098.49
69	Malla electrosodada 10 x 10 x 4	m2	25.91	7.74	200.54
70	Enlucido interior + impermeabilizante	m2	12.95	8.21	106.32
71	Filtro de ladrillo común de arcilla 0.30x0.8x0.13	u	35.00	0.80	28.00
72	Material granular para filtros	m3	12.40	19.39	240.44
73	Caja de Revisión 80x80 cm	u	2.00	85.25	170.50
74	Sum.inst. Tubería PVC desague D = 160 mm	m	2.40	10.52	25.25
CERRAMIENTO					
75	Desbroce y Limpieza	m2	142.59	1.57	223.87
76	Replanteo y nivelación de estructuras	m2	10.80	1.64	17.71
77	Excavación a mano	m3	14.69	5.59	82.12
79	Hormigón Ciclopeo 60% H.S 40% Piedra f'c=180 kg/cm2	m3	6.48	119.36	773.45
80	Hormigón Simple f'c=210 kg/cm2	m3	0.45	143.48	64.57
81	Poste HG D= 1 1/2"	u	18.00	11.14	200.52
82	Malla de cerramiento 50/10 h=1.50m	m2	27.00	8.53	230.31
83	Alambre de Púas	m	162.00	0.98	158.76
84	Puerta de malla 1.00 x 1.80	u	1.00	76.31	76.31
85	Enlucido mortero 1:3 paletado fino	m2	103.80	2.40	249.12
86	Pintura	m2	103.80	4.38	454.64
87	Mampostería	m2	51.30	13.75	705.38
TOTAL:					155,158.66
SON : CIENTO CINCUENTA Y CINCO MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO, 66/100 DÓLARES					
NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA					
<hr/> EGDA.VONNE SANTAMARIA ELABORADO					
AMBATO 18 DE JULIO DEL 2013,					
NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYE IVA					

6.9.-CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO																					
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA																					
LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO																					
CRONOGRAMA VALORADO DE TRABAJOS						PERIODOS (MESES)															
GRUPO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	1 MES				2 MES				3 MES				4 MES			
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	RED																				
01	Replanteo y Nivelación	km	2.06	136.51	281.21				281.21												
03	Rotura de carpeta asfáltica	m2	250.20	2.74	685.55				685.55												
04	Excavación de zanja a máquina de 0.00 a 2.00 m	m3	2,120.13	3.26	6,911.62				6,911.62												
05	Excavación de zanja a máquina de 2.01 a 4.80 m	m3	1,319.25	4.09	5,395.73				4,856.16				539.57								
06	Rasanteo de zanja (e=0.20 m)	m2	439.64	1.46	641.87				288.84				353.03								
07	Sum.Trans.Instalación de tubería de H.S D=200mm	m	2,747.75	23.66	65,011.77				19,503.53				45,508.24								
08	Pozo de revisión h= 0.00 - 2.00 m incluye cerco y tapa de H.F	u	22.00	463.16	10,189.52								10,189.52								
09	Pozo de revisión h=2.01 - 4.80 m incluye cerco y tapa de H.F	u	8.00	583.52	4,668.16				1,400.45				3,034.30								
10	Relleno compactado con material de excavación	m3	3,353.05	2.21	7,410.24								1,482.05								
12	Reposición de carpeta asfáltica	m2	250.20	119.70	29,948.94																
13	Conexiones domiciliarias inc.exc y relleno	u	43.00	103.25	4,439.75																
14	Cajas de revisión 80 x 80 cm	u	43.00	137.75	5,923.25																
	PLANTA DE TRATAMIENTO																				
	BY PASS																				
16	Desbroce y Limpieza	m2	20.00	1.57	31.40																
17	Replanteo y nivelación de estructuras	m2	8.16	1.64	13.38																
18	Excavación a mano	m3	5.14	5.59	28.73																
19	Relleno compactado con material de excavación	m3	3.24	5.70	18.47																
20	Cajas de revisión 60 x 60 cm incluye tapa	u	3.00	174.53	523.59																
	TANQUE REPARTIDOR																				

TANQUE REPARTIDOR						
21	Desbroce y Limpieza	m2	2.76	1.57	4.33	4.33
22	Replanteo y nivelación de estructuras	m2	2.76	1.64	4.53	4.53
23	Excavación a mano	m3	4.09	5.59	22.86	22.86
24	Empedrado base e=10 cm	m2	0.24	4.94	1.19	1.19
25	Replanteo H.S f'c=180 kg/cm2	m3	0.17	102.40	17.41	17.41
26	Encofrado y desencofrado recto	m2	8.70	11.21	97.53	97.53
27	Hormigón Simple f'c=210 kg/cm2	m3	1.76	143.48	252.52	252.52
28	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	54.20	1.82	98.64	24.66
29	Enlucido interior + impermeabilizante	m2	7.84	8.21	64.37	12.87
30	Sum.inst. Rejilla (según el diseño)	u	1.00	147.31	147.31	88.39
31	Sum.inst. de válvula de compuerta PVC D=160 mm	u	1.00	282.46	282.46	282.46
32	Sum.inst. Tubería PVC desague D = 160 mm	m	4.91	10.52	51.65	51.65
33	Pintura	m2	4.32	4.38	18.92	18.92
TANQUE SÉPTICO						
34	Desbroce y Limpieza	m2	7.94	1.57	12.47	12.47
35	Replanteo y nivelación de estructuras	m2	16.60	1.64	27.22	27.22
36	Excavación a mano	m3	46.92	5.59	262.28	262.28
37	Empedrado base e=10 cm	m2	0.72	4.94	3.56	3.56
38	Replanteo H.S f'c=180 kg/cm2	m3	0.51	102.40	52.22	52.22
39	Encofrado y desencofrado recto	m2	67.92	11.21	761.38	761.38
40	Hormigón Simple f'c=210 kg/cm2	m3	5.96	143.48	855.14	684.11
41	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	277.01	1.82	504.16	453.74
43	Losa Aliviada e=15 cm	m2	0.78	47.39	36.96	7.39
44	Enlucido interior + impermeabilizante	m2	35.28	8.21	289.65	86.90
45	Sum.inst. de válvula de compuerta PVC D=160 mm	u	2.00	282.46	564.92	564.92
46	Sum.inst. Codo 45 PVC D=160 mm	u	1.00	13.13	13.13	2.63
47	Sum.inst. De "T" PVC D=160mm	u	1.00	18.66	18.66	18.66
48	Sum.inst. Tubería PVC desague D = 160 mm	m	3.40	10.52	35.77	25.04
49	Pintura	m2	3.15	4.38	13.80	9.66
LECHO DE SECADO DE LODOS						
50	Desbroce y Limpieza	m2	7.79	1.57	12.23	12.23

50	Desbroce y Limpieza	m2	7.79	1.57	12.23		12.23		
51	Replanteo y nivelación de estructuras	m2	7.79	1.64	12.78		12.78		
52	Excavación a mano	m3	11.69	5.59	65.35		65.35		
53	Empedrado base e=10 cm	m2	0.78	4.94	3.85		3.85		
54	Replanto H.S f'c=180 kg/cm2	m3	0.55	102.40	56.32		56.32		
55	Encofrado y desencofrado recto	m2	23.32	11.21	261.42		261.42		
56	Hormigón Simple f'c=210 kg/cm2	m3	3.06	143.48	439.05		439.05		
57	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	315.88	1.82	574.90		574.90		
58	Enlucido interior + impermeabilizante	m2	13.32	8.21	109.36		5.47	103.89	
59	Sum.inst. Tubería PVC desague D =160 mm	m	6.23	10.52	65.54		16.39	49.15	
FILTRO BIOLÓGICO									
60	Desbroce y Limpieza	m2	8.55	1.57	13.42		13.42		
61	Replanteo y nivelación de estructuras	m2	8.55	1.64	14.02		14.02		
62	Excavación a mano	m3	25.45	5.59	142.27		142.27		
63	Empedrado base e=10 cm	m2	1.02	4.94	5.04		5.04		
64	Replanto H.S f'c=180 kg/cm2	m3	0.71	102.40	72.70		72.70		
65	Hormigón Simple f'c=210 kg/cm2	m3	6.94	143.48	995.75		995.75		
66	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2	kg	185.99	1.82	338.50		338.50		
67	Malla Hexagonal 5/8" h=1.00m	m2	25.91	8.94	231.64			231.64	
68	Encofrado circular	m2	43.35	25.34	1,098.49		549.24	549.25	
69	Malla electrosodada 10 x 10 x 4	m2	25.91	7.74	200.54		120.32	80.22	
70	Enlucido interior + impermeabilizante	m2	12.95	8.21	106.32		63.79	42.53	
71	Filtro de ladrillo común de arcilla 0.30x0.8x0.13	u	35.00	0.80	28.00		8.40	19.60	
72	Material granular para filtros	m3	12.40	19.39	240.44			228.42	12.02
73	Caja de Revisión 80x80 cm	u	2.00	85.25	170.50		170.50		
74	Sum.inst. Tubería PVC desague D = 160 mm	m	2.40	10.52	25.25			2.52	22.73
CERRAMIENTO									

CERRAMIENTO									
75	Desbroce y Limpieza	m2	142.59	1.57	223.87	111.94	111.93		
76	Replanteo y nivelación de estructuras	m2	10.80	1.64	17.71	8.86	8.85		
77	Excavación a mano	m3	14.69	5.59	82.12	41.06	41.06		
79	Hormigón Ciclopeo 60% H.S 40% Piedra f'c=180 kg/cm2	m3	6.48	119.36	773.45	386.72	386.73		
80	Hormigón Simple f'c=210 kg/cm2	m3	0.45	143.48	64.57	32.28	32.29		
81	Poste HG D= 1 1/2"	u	18.00	11.14	200.52		200.52		
82	Malla de cerramiento 50/10 h=1.50m	m2	27.00	8.53	230.31		230.31		
83	Alambre de Púas	m	162.00	0.98	158.76		31.75	127.01	
84	Puerta de malla 1.00 x 1.80	u	1.00	76.31	76.31			76.31	
85	Enlucido mortero 1:3 paletado fino	m2	103.80	2.40	249.12				249.12
86	Pintura	m2	103.80	4.38	454.64				454.64
87	Mampostería	m2	51.30	13.75	705.38				705.38
INVERSION MENSUAL					155,158.66	38,001.35	67,685.31	42,993.89	6,478.11
AVANCE MENSUAL (%)						24.49	43.62	27.71	4.18
INVERSION ACUMULADA AL 100% (linea e=1p)						38,001.35	105,686.66	148,680.55	155,158.66
AVANCE ACUMULADO (%)						24.49	68.12	95.83	100.00
INVERSION ACUMULADA AL 80% (linea e=0.5p)						30,401.08	84,549.33	118,944.44	124,126.93
AVANCE ACUMULADO (%)						19.59	54.49	76.66	80.00
EGDA.IVONNE SANTAMARIA					AMBATO 18 DE JULIO DEL 2013,				
ELABORADO									

6.10.-ADMINISTRACIÓN

La supervisión del buen funcionamiento y administración del proyecto estará a cargo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Quero, a través de su departamento de Obras Públicas.

El G.A.D. Municipal del Cantón Quero deberá designar un grupo humano adecuado, así como los recursos necesarios para el correcto funcionamiento de la obra.

6.11.-PREVISIÓN DE LA EVALUACIÓN

6.11.1.-ANÁLISIS FINANCIERO Y ECONÓMICO

Tabla 47. GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
Personal	Cantidad	Valor mensual	% tiempo	Valor anual
Jefe de Trabajos	1	400	8	384.00
Jornalero	1	318	20	763.20
Operador	1	318	5	190.80
TOTAL				1338.00

Tabla 48. GASTO DE MATERIALES

GASTOS DE MATERIALES			
Herramienta	Cantidad	P. Unitario	P. Total
Palas	1	8.00	8.00
Picos	1	12.00	12.00
Carretillas	1	45.00	45.00
Escobas	1	3.00	3.00
Machetes	1	7.00	7.00
TOTAL			75.00

Tabla 49. DEPRECIACIÓN ANUAL

DEPRECIACION ANUAL		
Inversion	Vida util	Depreciacion anual
155,158.66	25	6206.35

Tabla 50. RESUMEN DE GASTOS DEL PROYECTO

RESUMEN DE GASTOS OPERATIVOS PARA EL PRIMER AÑO DE OPERACIÓN		
N°	CONCEPTO	EGRESOS
1	GASTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	1338,00
2	GASTOS DE MATERIALES	75,00
3	DEPRECIACION ANUAL	6206,35
TOTAL DE GASTOS		7619,35

Numero de viviendas = 48

Costo del servicio de alcantarillado por Vivienda/Año = 158.74

Costo del servicio de alcantarillado por Vivienda/Mes = 13.23

Consumo= Df*N° habitantes/vivienda

Consumo= 410.15 lt/vivienda/dia

Consumo= 12.3045 m3/vivienda/mes

COSTO= 1.08 USD m3

6.11.1.2.-ANÁLISIS FINANCIERO

Este análisis es un estudio de la información contable del proyecto a realizarse que exige la comprobación entre la inversión total del proyecto frente a los beneficios que se generaran, de esta manera podemos verificar si el proyecto es factible de realizar. Para el análisis es necesario detallar los gastos y los ingresos generados.

Tabla 51. INGRESOS TANGIBLES ANUALMENTE

INGRESOS TANGIBLES GENERADOS ANUALMENTE					
		r	=	0.62	%
		Dmf	=	82.03	lt/hab/día
PERIODO	AÑOS	POBLACIÓN	VOLUMEN m3	COSTO m3	INGRESO USD
	2013	240			
1	2014	241	7215.77	1.08000	7793.03
2	2015	243	7275.65	1.08000	7857.70
3	2016	244	7305.59	1.08000	7890.04
4	2017	246	7365.47	1.08000	7954.71
5	2018	248	7425.36	1.08000	8019.38
6	2019	249	7455.30	1.08000	8051.72
7	2020	251	7515.18	1.08000	8116.39
8	2021	252	7545.12	1.08000	8148.73
9	2022	254	7605.00	1.08000	8213.40
10	2023	255	7634.94	1.08000	8245.74
11	2024	257	7694.82	1.08000	8310.41
12	2025	258	7724.77	1.08000	8342.75
13	2026	260	7784.65	1.08000	8407.42
14	2027	262	7844.53	1.08000	8472.09
15	2028	263	7874.47	1.08000	8504.43
16	2029	265	7934.35	1.08000	8569.10
17	2030	267	7994.23	1.08000	8633.77
18	2031	268	8024.17	1.08000	8666.11
19	2032	270	8084.06	1.08000	8730.78
20	2033	272	8143.94	1.08000	8795.45
21	2034	273	8173.88	1.08000	8827.79
22	2035	275	8233.76	1.08000	8892.46
23	2036	277	8293.64	1.08000	8957.13
24	2037	278	8323.58	1.08000	8989.47
25	2038	279	8353.53	1.08000	9021.81

INGRESOS GENERADOS DURANTE LA VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Tabla 52. Cálculo del VAN

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+r)^n} \quad r = 10\%$$

PERIODO	AÑOS	DEPRECIACIÓN	GASTO USD	INGRESOS USD	F. N. CAJA	VAN
			155,158.66		-155,158.66	-155,158.66
1	2014	6206.35	1413.00	7793.03	6380.03	5800.03
2	2015	6206.35	1489.19	7857.70	6368.51	5263.23
3	2016	6206.35	1566.15	7890.04	6323.89	4751.23
4	2017	6206.35	1643.87	7954.71	6310.84	4310.39
5	2018	6206.35	1722.38	8019.38	6297.01	3909.95
6	2019	6206.35	1801.66	8051.72	6250.06	3527.99
7	2020	6206.35	1881.74	8116.39	6234.65	3199.36
8	2021	6206.35	1962.62	8148.73	6186.10	2885.86
9	2022	6206.35	2044.31	8213.40	6169.09	2616.30
10	2023	6206.35	2126.82	8245.74	6118.92	2359.11
11	2024	6206.35	2210.15	8310.41	6100.26	2138.10
12	2025	6206.35	2294.32	8342.75	6048.43	1927.22
13	2026	6206.35	2379.32	8407.42	6028.09	1746.12
14	2027	6206.35	2465.18	8472.09	6006.91	1581.81
15	2028	6206.35	2551.90	8504.43	5952.53	1424.99
16	2029	6206.35	2639.48	8569.10	5929.62	1290.46
17	2030	6206.35	2727.94	8633.77	5905.84	1168.44
18	2031	6206.35	2817.28	8666.11	5848.83	1051.96
19	2032	6206.35	2907.52	8730.78	5823.26	952.15
20	2033	6206.35	2998.65	8795.45	5796.80	861.66
21	2034	6206.35	3090.70	8827.79	5737.08	775.26
22	2035	6206.35	3183.68	8892.46	5708.79	701.30
23	2036	6206.35	3277.58	8957.13	5679.56	634.28
24	2037	6206.35	3372.42	8989.47	5617.06	570.27
25	2038	6206.35	3468.20	9021.81	5553.60	512.58
F. C.FIN.			215194.73	210411.82		-99,198.62

TIR -0.24%
VAN -99,198.62
Rel. B/C 0.98

BIBLIOGRAFÍA

- * Constitución de la República del Ecuador.
- * COOTAD. Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados, Primera Edición, Febrero 2011. <http://www.mcpolitica.gov.ec/mp3/COOTAD.pdf>.
- * Dr. M. Sc. HERNÁNDEZ, Víctor, Módulo de Estadística.
- * GOOGLE EARTH, Imagen © 2012 DigitalGlobe.
- * GUÍAS PARA EL DISEÑO DE TECNOLOGÍAS DE ALCANTARILLADO, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente- CEPIS, Unidad de Apoyo Técnico para el Saneamiento Básico del Área Rural – UNATSABAR, Lima, 2005.
- * INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Censo de Población y Vivienda 2010
- * SÁNCHEZ G, Alexandra. (2013). “DÉFICIT DEL SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES EN LAS COMUNIDADES DE CRUZ DE MAYO Y SAN ANTONIO DE HIPOLONGUITO DEL CANTÓN QUERO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA DE SUS HABITANTES”. Facultad de Ingeniería Civil. UTA.
- * MIDUVI. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, Normas de Diseño para Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable, Disposición de Excretas y Residuos Líquidos en el Área Rural.
- * Normas INEN, “Normas para Estudio y Diseño de Sistemas de Agua Potable y Disposición de Aguas Residuales para poblaciones mayores a 1000 habitantes”, CPE INEN 5, Parte 9-1: 1992.

- * ORDENANZA MUNICIPAL SUSTITUTIVA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL CANTÓN QUERO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA. Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Quero, Departamento de Agua Potable, <http://www.quero.gov.ec>.
- * ROMERO ROJAS, Jairo Alberto, “Lagunas de estabilización de aguas residuales”.
- * SANTAMARIA. Ivonne, Materia de Alcantarillado Sanitario 9^{no} semestre U.T.A – Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica.
- * Saneamiento Ambiental (en línea), Wikipedia Enciclopedia Libre
- * SUBSECRETARIA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO, Decreto Ejecutivo No. 2766 Registro Oficial No. 611 y Registro Oficial No. 629, Política Nacional de Agua y Saneamiento.
- * Tablas Estadísticas/ Distribución Chi – Cuadrado, dirección electrónica, <http://es.scribd.com/doc/44552683/Chi-Cuadrado>.
- * TERENCE J. Mc Ghee, Abastecimiento de Agua y Alcantarillado, Ingeniería Ambiental, Sexta Edición.
- * TRATAMIENTO DE AGUAS , Dirección Electrónica:
<http://carlos.redes.org.ec/articulo%20estado%20actual%20de%20aguas%20residuales%20domesticas%20y%20municipales%20en%20el%20ecuador.htm>
- * TULAS. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Normas de Calidad Ambiental y Descarga de Efluentes Recurso Agua, Libro VI Anexo 1. <http://www.recaiecuador.com/Biblioteca%20Ambiental%20Digital/TULAS.pdf/LIBRO%20III.pdf>
- * TIPÁN, Mayra. (2013). “LAS AGUAS SERVIDAS Y SU INCIDENCIA EN EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL CASERÍO EL PLACER, EN EL CANTÓN QUERO, PROVINCIA DE TUNGURAHUA”. Facultad de Ingeniería Civil. UTA.

- * PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN DEL AGUA , Dirección Electrónica:
www.ecoportat.net/Temas.../Agua/problemas.../(1354740614)/
- * IMPACTOS AMBIENTALES , Dirección
Electrónica:[http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Tratamiento_d
e_aguas_servidas_y_lodo](http://es.wikibooks.org/wiki/Impactos_ambientales/Tratamiento_de_aguas_servidas_y_lodo)
- * Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización,
Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos
Descentralizados

ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTAS APLICADAS

ANEXO N.1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
ENCUESTA APLICADA A LA POBLACIÓN DEL BARRIO LA
CONCEPCIÓN

“Las Aguas Servidas y su Incidencia en el buen vivir de los habitantes del barrio
la Concepción, en el Cantón Quero, Provincia de Tungurahua.”

Información General

Vivienda encuestada No....

1. ¿Cuántos habitantes integran su Vivienda?

- # de Mujeres ()
- # de Hombres ()

2. ¿Con cuales de estos servicios básicos cuenta en su vivienda?

- Agua Potable ()
- Luz Eléctrica ()
- Teléfono ()
- Alcantarillado ()

3. ¿Cuál de estas infraestructura sanitaria cuenta en su vivienda?

- Pozo Ciego ()
- Pozo Séptico ()
- Letrina ()
- Otra forma.....

4. ¿Se siente afectado con la presencia de aguas servidas en su entorno?

• Si ()

• No ()

Porque.....

5. ¿Cuenta con algún dispensario médico cercano a su vivienda?

• Si ()

• No ()

6. ¿En el Barrio hay algún tipo de transporte público para trasladarse de un lugar a otro?

• Si ()

• No ()

Cual.....

7. ¿En el Barrio existen centros educativos?

▪ Si ()

▪ No ()

Cuales.....

8. ¿En el Barrio existen parques o áreas verdes?

▪ Si ()

▪ No ()

9. ¿Cómo calificaría su nivel económico?

Excelente ()

Bueno ()

Regular ()

Malo ()

Pésimo ()

2. Qué actividad laboral realiza actualmente.....

ANEXO N.2

“UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO”

Encuesta para conocer las condiciones del agua de consumo en el Barrio la Concepción del Cantón Quero.

Conteste las siguientes preguntas con la mayor seriedad y veracidad posible.

Por favor, marque con una x una sola respuesta en cada pregunta.

1. ¿Cuántas personas habitan en su vivienda?

- Hombres
- Mujeres

2. ¿Cuál es el material predominante de las paredes de su vivienda?

- Material de desechos y otros
- Madera burda
- Bahareque sin revocar, guadua o caña
- Bahareque revocado
- Tapia pisada
- Ladrillo o bloque sin ranurar, revocar,revitar
- Bloque rasurado o revitado
- Ladrillo,bloque,adobe revocado o pintado
- Ladrillo,bloque,adobe revocado y pintado y mas

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

- Tierra o arena
- Madera burda,tabla o tablón
- Cemento o gravilla
- Baldosa,vinilo,tableta o ladrillo

- Alfombra o tapete de pared a pared,mármol,etc

4. ¿Cuántos electrodomésticos tiene en su vivienda?

- 0 Electrodomésticos
- 1Electrodomésticos
- 2Electrodomésticos
- 3Electrodomésticos
- 4Electrodomésticos
- 5Electrodomésticos
- 6Electrodomésticos
- 7Electrodomésticos
- 8Electrodomésticos
- 9Electrodomésticos
- 10Electrodomésticos
- 11Electrodomésticos
- 12 O MÁS

5. ¿Cuántos vehículos tiene?

- 0 vehículos
- 1 vehículos
- 2 o más

6. ¿De dónde obtiene el agua para su consumo?

- De entidad municipal o privada
- Pila publica
- Vertiente
- Agua entubada
- Rio,quebrada
- Pozo sin bomba, jagüey

- Agua lluvia
- Agua embotellada o bolsa

7. ¿El agua que consume es?

- Permanente
- Por horas

8. ¿El agua de consumo es potable?(determinado por el encuestador)

- Si
- No

9. ¿como es las disposición de la basura en su vivienda?

- La entregan a reciclador
- La reutilizan
- La comercializan
- La recoge servicio informal
- La tiran a patio,lote,zanja o baldío
- La tiran a rio,caño,quebrada o laguna
- La entierran
- La queman
- La llevan a contenedor,basurero público
- La recogen los servicios de aseo

10. ¿Cómo es la evacuación de las aguas servidas de su vivienda?

- No tiene
- Letrina
- Inodoro sin conexión
- Inodoro conectado a pozo
- Inodoro conectado a alcantarillado

11. ¿Qué nivel de instrucción tiene el jefe de hogar?

- Ninguna
- Primaria incompleta
- Secundaria incompleta
- Secundaria completa
- Universidad completa, especialización
- Maestría
- Doctorado

12. ¿Qué nivel de instrucción tiene el cónyuge del jefe de hogar?

- Ninguna
- Primaria incompleta
- Secundaria incompleta
- Todas las demás
- Sin cónyuge

13. ¿Cuántas personas analfabetas habitan la vivienda?

En proporción:

- >8
- (0.7,0.8]
- (0.6,0.7]
- (0.5,0.6]
- (0.4,0.5]
- (0.3,0.4]
- (0.2,0.3]
- (0.1,0.2]
- (0.0,0.1]
- 0

14. ¿Cuántos niños entre 6 y 12 años habitan su vivienda?

En proporción:

- >0.6
- $(0.0,0.6]$
- 0

15. ¿Cuántos niños entre 13 y 18 años habitan su vivienda?

En proporción:

- >0.7
- $(0.0,0.7]$
- 0

16. ¿Es asegurado el jefe de hogar?

- Contributivo cotizante
- Beneficiario del régimen contributivo
- Subsidiado
- Régimen especial
- No está afiliado
- Otro

17. ¿Cuántas cargas económicas tiene su hogar?

En proporción:

- ≤ 0.30
- $(0.30,0.45]$
- $(0.45,0.85]$
- >0.85

18. ¿Qué hacinamiento tiene su hogar?

En proporción:

- ≤ 0.3
- $(0.3,0.4]$

- (0.4,0.5]
- (0.5,0.6]
- (0.6,0.7]
- (0.7,0.8]
- (0.8,0.9]
- (0.9,1.0]
- (1.0,1.5]
- (1.5,2.0]
- (2.0,2.5]
- (2.5,3.0]
- (3.0,4.0]
- (4.0,5.0]
- >5.0

19. ¿Cuántos niños menores de 6 años habitan su vivienda?

En proporción:

- >7.0
- (0.6,0.7]
- (0.5,0.6]
- (0.4,0.5]
- (0.3,0.4]
- (0.2,0.3]
- (0.1,0.2]
- (0.0,0.1]
- 0

20. ¿Cómo es el tipo de vía de acceso a la vivienda?

- Carretera pavimentada-adoquinada
- Empedrado
- Lastrado/calle tierra
- Senderos

21. ¿Qué área por habitante se tiene de espacios verdes en la localidad?

- Ninguno
- <9m²/hab
- 9m²/hab

22. ¿Qué servicios adicionales tiene su vivienda?

- Ninguno
- Tv cable
- Internet
- Teléfono

23. ¿Tiene resguardo policial en su vivienda o sector?

- NO
- SI

Muchas gracias por su colaboración

ANEXO N.3: INFORME DE ANÁLISIS DE AGUAS

 <p>LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN LAB-CESTTA</p>	<p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</p> <p>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS Panamericana Sur Km. 1 ½ Telefax: (03) 2998-232 Riobamba - Ecuador</p>	 <p>ENSAYOS No OAE LE 2C 06-008</p>
--	--	--

INFORME DE ENSAYO No: 0310
ST: 12 – 0183 ANÁLISIS DE AGUAS

Nombre Peticionario: Srta. Ivonne Santamaria
Atn. -
Dirección: La Concepción; Quero; Tungurahua

FECHA: 18 de Junio de 2013
NUMERO DE MUESTRAS: 1
FECHAY HORA DE RECEPCIÓN EN LAB: 2012 / 06/ 11 – 12:45
FECHA DE MUESTREO: 2012 / 06/ 11– 09:15
FECHA DE ANÁLISIS: 2012 / 06/ 11 - 2013 / 06/18
TIPO DE MUESTRA: Agua Residual
CÓDIGO LAB-CESTTA: LAB-A 0342-12
CÓDIGO DE LA EMPRESA: N.A
PUNTO DE MUESTREO: Pozo Ciego La Concepción
ANÁLISIS SOLICITADO: Físico-Químico y Microbiológico
PERSONA QUE TOMA LA MUESTRA: Srta. Ivonne Santamaria
CONDICIONES AMBIENTALES: T máx.:24.0 °C. T min.: 19.0 °C

RESULTADOS ANALÍTICOS:

PARÁMETROS	MÉTODO /NORMA	UNIDAD	RESULTADO	VALOR LÍMITE PERMISIBLE	INCERTIDUMBRE (k=2)
Potencial de Hidrogeno	PEE/LAB-CESTTA/05 APHA 4500H ⁺	----	7,31	-	± 0,15
Demanda Bioquímica de Oxígeno (5días)	PEE/LAB-CESTTA/46 APHA 5210 B	mg/L	342	-	± 20%
Demanda Química de Oxígeno	PEE/LAB-CESTTA/09 APHA 5220 D	mg/L	383	-	±3%
Sólidos Suspendidos Totales	PEE/LAB-CESTTA/13 APHA 2540 D	mg/L	240	-	± 8%
*Sólidos Sedimentables	PEE/LAB-CESTTA/56 APHA 2540 D	ml/L	208	-	-
*Nitrógeno Total	PEE/LAB-CESTTA/88 Kjedahl	mg/L	210	-	-
*Fósforo	PEE/LAB-CESTTA/81 No.4500-P	mg/L	24,01	-	±10%
Coliformes Fecales	PEE/LAB-CESTTA/189 APHA 9222,9221	UFC/100 mL	>1X10 ⁶	-	± 30%
*Coliformes Totales	PEE/LAB-CESTTA/47 APHA 9222,9221	UFC/100 mL	>1X10 ⁶	-	-

Este documento no puede ser reproducido ni total ni parcialmente sin la aprobación escrita del laboratorio.
 Los resultados arriba indicados sólo están relacionados con los objetos de ensayo
 MC2201-05

Página 1 de 2

 <p>LABORATORIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL E INSPECCIÓN LAB-CESTTA</p>	<p>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</p> <p>CENTRO DE SERVICIOS TÉCNICOS Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA AMBIENTAL</p> <p>FACULTAD DE CIENCIAS Panamericana Sur Km. 1 ½ Telefax: (03) 2998-232 Riobamba - Ecuador</p>	 <p>ENSAYOS No OAE LE 2C 06-008</p>
--	--	--

OBSERVACIONES:

- Muestra receptada en laboratorio.
- Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación del OAE

RESPONSABLES DEL INFORME:

Dr. Mauricio Álvarez
RESPONSABLE TÉCNICO

Dra. Nancy Veloz M.
JEFE DE LABORATORIO

ANEXO N.4: REGISTRO FOTOGRÁFICO



INICIO DEL PROYECTO



TRAMO DEL BARRIO



TRAMO DEL BARRIO



LUGAR DE LA PLANTA DE TRA

ANEXO N.5: METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN

La metodología de construcción de este proyecto se lo realizara en 2 grupos de trabajo que tendrán la misma partida de inicio:

El primer grupo se encargara en la construcción de la red de alcantarillado y el segundo grupo se encargara en la construcción de la planta de tratamiento de este proyecto.

Para iniciar con los trabajos de este proyecto se procederá a obtener una bodega en el cual pueda guardar los materiales de construcción, también disponer de una oficina en el cual puedan reunirse y discutir sobre los avances o inquietudes de la construcción.

PRIMER GRUPO DE TRABAJO PARA ALCANTARILLADO SANITARIO

Paso 1 Nivelación del terreno

Este trabajo se lo realizara con la ayuda de un equipo topográfico de precisión y con un grupo de trabajo que está conformado por un topógrafo y 4 cadeneros, este trabajo consiste en la correcta nivelación de la vía con los parámetros establecidos en los planos para la posterior construcción.

Paso 2 Señales informativas y Señales preventivas

Se colocaran las necesarias señales informativas y preventivas para la seguridad de las personas al transitar por la zona de construcción.

Paso 3 Excavación a máquina en suelo sin clasificar

Se lo realizara con la ayuda de una retroexcavadora y grupo de trabajo que está conformado por un operador, y un ayudante. Las excavaciones se ejecutaran como se especifica con las líneas y pendientes que se muestran en los planos o como lo indique el Interventor.

Paso 4 Tubería de 200 mm

Este trabajo lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por un maestro mayor, 1 albañil y 2 peones. La colocación de la tubería de 200 mm como se lo realizaran como se muestran en los planos o como lo indique el Interventor.

Paso 5 Excavación de zanja a mano en suelo sin clasificar

Se lo realizara con la ayuda de herramienta menor y grupo de trabajo que está conformado por un maestro mayor, 1 albañil y 1 peón. Las excavaciones se ejecutarán como se especifica los planos las acometidas o como indique el Interventor.

Paso 6 Tubería PVC de 160 mm

Este trabajo lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por un maestro mayor, 1 albañil y 2 peones. La colocación de la tubería de 160 mm como se lo realizaran como se muestran en los planos o como lo indique el Interventor.

Paso 7 Pozos de revisión

Este trabajo lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por 1 maestro mayor, 2 albañiles y 3 peones. La construcción de los pozos de revisión se los realizara tal y como se los especifica en los planos será de hormigón simple de 210 kg/cm² y un tapa de hierro fundido colocado en cada pozo.

Paso 8 Desalojo de material de excavación

Este trabajo lo realizara con la ayuda de una retroexcavadora y una volqueta, un grupo de trabajo que está conformado por 1 operador de retroexcavadora, 1 chofer tipo E, y un ayudante de operador.

Se realizara los desalojos del material de excavación a lugares en el que no haya afectación y no de molestias el desalojo de este material.

Paso 9 Acometidas domiciliarias

Este trabajo se lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por 1

maestro mayor, 1 albañil y 1 peón. Se realizara la construcción de la caja de revisión para las casas beneficiadas en este proyecto.

SEGUNDO GRUPO DE TRABAJO PARA PLANTA DE TRATAMIENTO

Paso 1 Replanteo y nivelación de estructuras menores

Este trabajo se lo realizara con la ayuda de un equipo topográfico de precisión y con un grupo de trabajo que está conformado por 1 topógrafo y 2 cadeneros, este trabajo consiste en la correcta nivelación del área de construcción establecida para la planta de tratamiento con los parámetros establecidos en los planos para la posterior construcción.

Paso 2 Desbroce y limpieza

Este trabajo se lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por 2 peones. Se realizara la limpieza y desbroce del área a construirse.

Paso 3 Excavación a máquina en suelo sin clasificar

Se lo realizara con la ayuda de una retroexcavadora y grupo de trabajo que está conformado por un operador, y un ayudante. Las excavaciones se ejecutarán como se especifica con en los planos o como lo indique el Interventor.

Paso 4 Replanteo de H.S. $f'c=180\text{kg/cm}^2$ $e=6\text{cm}$ sobre empedrado

Este trabajo lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por 1 maestro mayor, 3 albañiles y 3 peones. La fundición del hormigon se los realizara tal y como se los especifica en los planos será de hormigón simple de 180 kg/cm^2 con un espesor de 10 cm sobre empedrado.

Paso 5 Acero de refuerzo

Este trabajo lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por 1 maestro mayor, 1 albañil y 1 peón. El corte y doblado de hierros se lo hará tal y como esta especificado en los planos.

Paso 6 Malla electrosoldada

Este trabajo lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por 1 maestro mayor, 1 albañil y 1 peón. El corte y doblado de la malla electrosoldada se lo hará tal y como esta especificado en los planos.

Paso 7 Piso de hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

Este trabajo lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por 1 maestro mayor, 3 albañiles y 3 peones. La fundición del piso se los realizara tal y como se los especifica en los planos será de hormigón simple de 210 kg/cm^2 .

Paso 8 hormigón simple en muros $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

Este trabajo lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por 1 maestro mayor, 3 albañiles y 3 peones. La fundición de los muros se los realizara tal y como se los especifica en los planos será de hormigón simple de 210 kg/cm^2 .

Paso 9 Alivianamiento de bloque

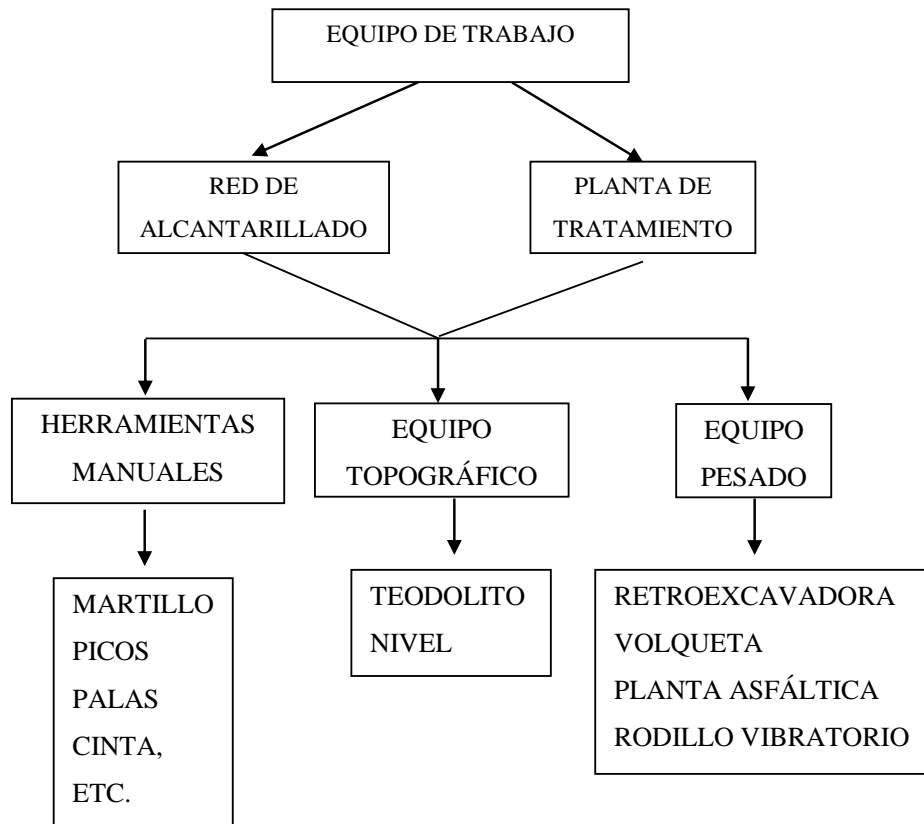
Este trabajo lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por 2 peones.

Consiste en la colocación de los bloques de alivianamiento debidamente en la losa del tanque.

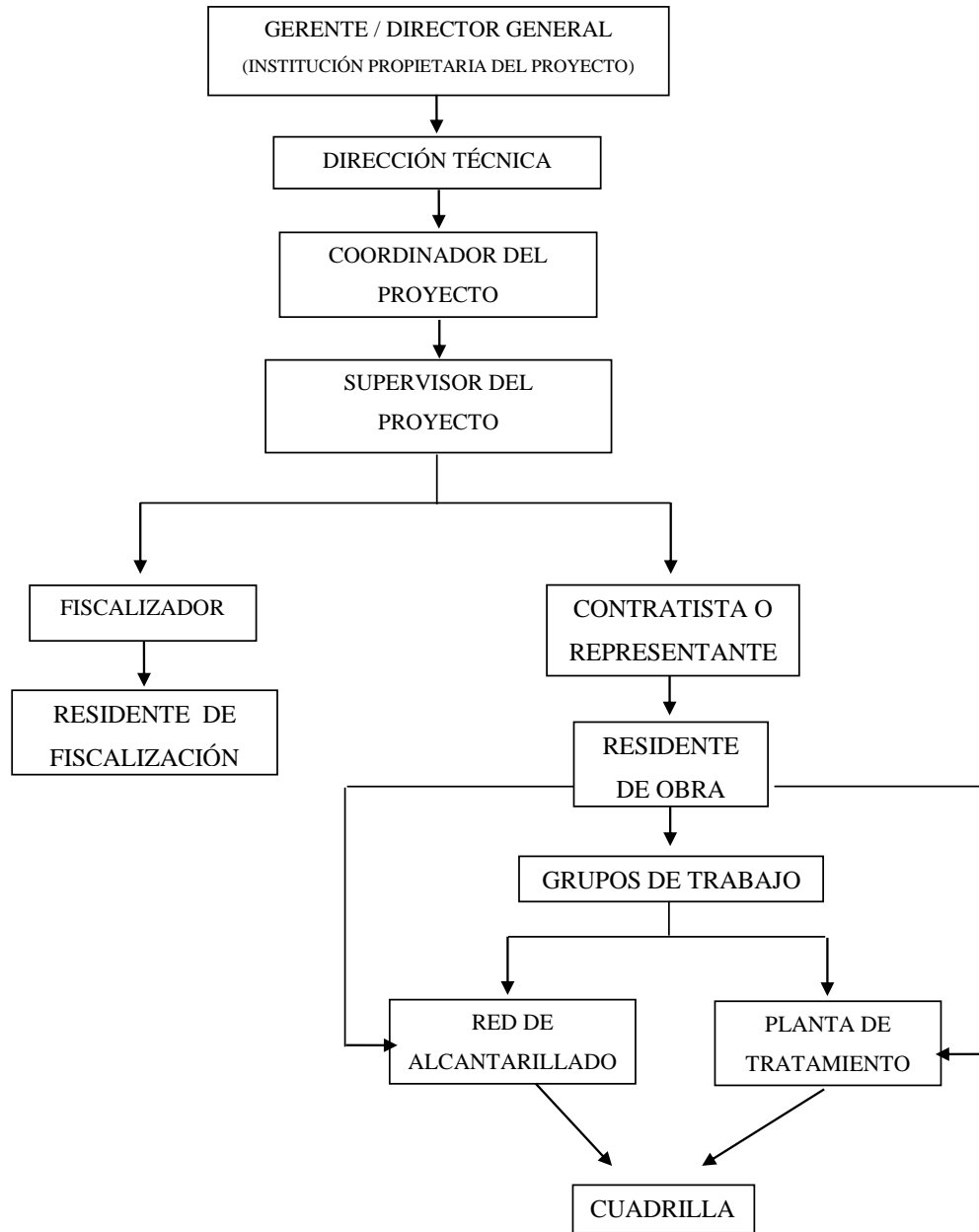
Paso 10 Losa de hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$

Este trabajo lo realizara con un grupo de trabajo que está conformado por 1 maestromayor, 3 albañiles, 3 peones, 1 carpintero y 1 ayudante. La fundición de la losa se los realizara tal y como se los especifica en los planos será de hormigón simple de 210 kg/cm^2 .

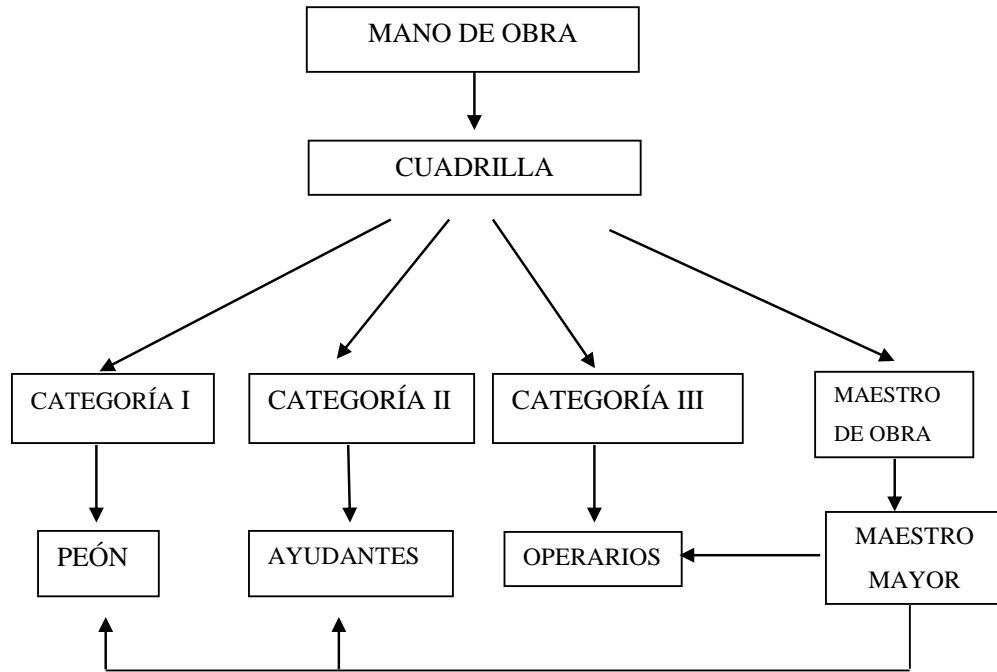
ANEXO N.6: ORGANIGRAMA DE LA MAQUINARIA



ANEXO N.7: ORGANIGRAMA DEL PROYECTO



ANEXO N.8: ORGANIGRAMA DE LA MANO DE OBRA



ANEXO N.9: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO		
LUGAR: BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO		
POZO	ABSCISA(m)	COTA (m)
P1	0	2958.5
	20	2858.2
P2	31.93	2957.9
	51.93	2957.84
	71.93	2957.34
P3	84.64	2957
	104.64	2956.56
P4	118.8	2956.12
	138.8	2956.1
	158.8	2955.79
P5	175.61	2955.43
	195.61	2955
	215.61	2954.56
	235.61	2954.29
P6	255.61	2953.9
	274.42	2953.62
	294.42	2953.27
	314.42	2952.85
P7	337.65	2952.481
P8	359.81	2951.879
	379.81	2951.618
P9	402.61	2948.41
	422.61	2948.774
	442.61	2950.098
	462.61	2951.441
P10	483.48	2949.327
	503.48	2947.78
P10'	523.48	2936.836
	543.48	2930.175
P11	554.91	2926.627
	574.91	2929.084
	594.91	2929.228
	614.91	2926.695
	634.91	2923.846

POZO	ABSCISA(m)	COTA (m)
P12	654.91	2923.846
	674.91	2920.031
	694.91	2918.876
	714.91	2914.929
	734.91	2912.427
P13	754.91	2903.110
	774.91	2900.143
	794.91	2900.768
	814.91	2898.785
	834.91	2898.695
P14	854.91	2900.044
	874.91	2899.79
	894.91	2899.537
	914.91	2899.207
	934.91	2898.831
P15	954.91	2898.831
	974.91	2895.595
	994.91	2894.855
	1014.91	2894.480
	1034.91	2898.017
P16	1054.91	2900.522
	1074.91	2899.443
P17	1092.94	2897.78
	1112.94	2889.338
	1132.94	2882.596
	1152.94	2875.769
	1172.94	2869.135
P18	1192.94	2862.102
	1212.94	2863.221
	1232.94	2863.695
	1252.94	2862.273
P19	1258.31	2861.949
	1278.31	2859.988
	1298.31	2859.998
	1318.31	2860.409
P20	1335.87	2860.748
P28	0	2891.843
	20	2892.241

POZO	ABSCISA(m)	COTA (m)
	40	2892.665
	60	2892.476
	80	2891.872
P27	100	2890.474
	120	2888.999
	140	2889.004
	160	2888.707
	180	2887.989
P26	200	2885.648
	220	2882.517
	240	2879.822
P25	250.2	2877.271
	270.2	2875.296
P24	286.34	2874
	306.34	2871.511
	326.34	2869.41
	346.34	2869.346
	366.34	2867.065
P23	386.34	2864.706
	406.34	2864.022
	426.34	2863.189
	446.34	2862.355
P22	461.71	2860.598
	481.71	2856.292
	501.71	2854.866
	521.71	2854.975
	541.71	2854.261
P21	551.49	2853.912
	571.49	2852.511
	591.49	2852.845
	611.49	2851.835
	631.49	2851.196
P20	651.49	2850.912
P3A	0	2951.908
	20	2952.869
	40	2952.254
P3B	56.68	2949.232
	76.68	2947.236
P3	85.67	2945.804

ANEXO N.10: TABLAS DE CALIDAD DE VIDA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO													
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA													
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS													
Realizado por: Ivonne Santamaría D													
N° de Hogar Encuestado	1	PUNTAJE	2	PUNTAJE	3	PUNTAJE	4	PUNTAJE	5	PUNTAJE	6	PUNTAJE	
N° de Personas Encuestadas	5		4		5		5		6		6		
MATERIAL DE LAS PAREDES	Material de desechos y otros												
	madera burda												
	bahareque sin revocar, guadua o caña												
	bahareque revocado												
	tapia pisada		5,7882		6,1377		8,0932		6,1377		5,7882		5,7882
	ladrillo o bloque sin rasurar, revocar, revitar	X								X			
MATERIAL DE LOS PISOS	ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado												
	ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado mas												
	Tierra o arena												
	Madera burda, tabla o tablón												
	Cemento o gravilla	X	4,9114	X	4,9114	X	1,6412	X	4,9114	X	4,9114	X	1,6412
	Bladosos, vinilo, tableta o ladrillo												
TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS	Alfombra o tapete de pared a pared, mármol												
	0 Electrodomésticos												
	1 Electrodomésticos												
	2 Electrodomésticos												
	3 Electrodomésticos												
	4 Electrodomésticos												
	5 Electrodomésticos												
	6 Electrodomésticos												
	7 Electrodomésticos	X	8,3721	X	7,9787	X	7,9787		8,8706	X	7,9787	X	7,9787
	8 Electrodomésticos									X			
	9 Electrodomésticos												
	NÚMERO DE VEHÍCULOS	10 Electrodomésticos											
11 Electrodomésticos													
12 O MÁS													
0 Vehículos													
1 Vehículo	X	4,6916	X	4,6916	X	0	X	0	X	0	X	4,6916	
2 o más													
ABASTECIMIENTO DE AGUA	De entidad prestadora de servicio	X		X		X		X		X		X	
	Pila pública												
	Vertiente												
	Agua entubada												
	Rio, quebrada		6,2096		6,2096		6,2096		6,2096		6,2096		6,2096
	Pozo sin bomba, jagüey												
RECOLECCIÓN DE BASURAS	Agua lluvia												
	Agua embotellada o bolsa												
	La entrega a reciclador												
	La reutilizan												
	La comercializan												
	La recoge servicio informal												
	La tiran a pasto, lote, zanja o baldío												
	La tiran a río, caño, quebrada o laguna												
	La entierran	X											
	La queman			X		X				X		X	
La llevan a contenedor, basurero público													
La recogen servicios de aseo													
SERVICIO SANITARIO	No tiene												
	Letrina												
	Inodoro sin conexión	X	3,6876	X	3,6876		4,9454		4,9454		4,9454		4,9454
	Inodoro conectado a pozo							X		X		X	
ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Inodoro conectado a alcantarillado												
	Ninguna												
	Primaria incompleta	X								X			
	Secundaria incompleta			X		X							
	Secundaria completa		3,8028		4,0747		4,0747	X	4,9701		3,8028	X	4,9701
	Universidad completa, especialización												
ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE	Maestría												
	Doctorado												
	Ninguna												
	Primaria incompleta	X		X		X		X		X		X	
MENORES ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ASISTEN	Secundaria incompleta		1,3992		1,3992	X	1,7077		1,3992		1,3992	X	1,7077
	Todas las demás												
	Sin cónyuge												
MENORES ENTRE 13 Y 18 AÑOS QUE NO ASISTEN	N°	1	3,6664	0	3,9672	0	3,9672	2	3,0746	3	3,0746	1	3,6664
	N°	0	1,4832	2	0,0748	1	0,0748	0	1,4832	0	1,4832	1	1,4832
	N°	2	1,057	0	2,5632	0	2,5632	2	1,057	3	1,0117	2	1,057
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°	3	3,9804	3	3,9804	2	3,6344	3	3,9804	2	3,6344	3	3,9804
	N°	2	0	1	0	2	0,1168	2	0,1168	3	0,1168	1	0
	N°												
SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD DEL JEFE	Contributivo cotizante												
	Beneficiario del régimen contributivo												
	Subsidiado												
	Régimen especial	X	2,56	X	5,743	X	5,743		2,56	X	1,8966	X	1,8966
TIPO DE VÍA	No está afiliado												
	Otro												
	Carretera Pavimentada-Adoquinada												
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES POR HABITANTE	Empedrado												
	Lastrado/calle tierra	X	0,00	X	0,00	X	0,00	X	0,00	X	0,00	X	0,00
	Senderos												
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Ninguno												
	< 3m ² /hab	X	4,116	X	4,116	X	4,116	X	4,116	X	4,116	X	4,116
	> 3m ² /hab												
RESGUARDO POLICIAL	Ninguno	X		X		X		X		X		X	
	Tv cable												
	Internet		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
RESGUARDO POLICIAL	Teléfono												
	NO	X	0,00	X	0,00	X	0,00	X	0,00	X	0,00	X	0,00
SI													
			57,21		60,48		55,73		54,09		51,85		55,62

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

ESTRUCTURA DE ENCUESTAS		Realizado por: Ivonne Santamaria D											
N° de Hogar Encuestado		7	8	9	10	11	12						
N° de Personas Encuestadas		5	4	6	4	5	6						
		PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE						
MATERIAL DE LAS PAREDES	Material de desechos y otros												
	madera burda												
	bahareque sin revocar, guadua o caña												
	bahareque revocado												
	tapia pisada												
	ladrillo o bloque sin ranurar, revocar, revitar												
MATERIAL DE LOS PISOS	ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado	X	X	X	X	X	X						
	ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado mas												
	Tierra o arena												
	Madera burda, tabla o tablón												
	Cemento o gravill												
	Blastos, virlo, tableta o ladrillo	X	X	X	X	X	X						
TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS	Alfombra o tapete de pared a pared, mármol												
	0 Electrodomésticos												
	1 Electrodomésticos												
	2 Electrodomésticos												
	3 Electrodomésticos												
	4 Electrodomésticos												
	5 Electrodomésticos	X	X	X	X	X	X						
	6 Electrodomésticos												
	7 Electrodomésticos												
	8 Electrodomésticos												
	9 Electrodomésticos												
	10 Electrodomésticos												
	11 Electrodomésticos												
12 O MAS													
NÚMERO DE VEHÍCULOS	0 vehículos	X	X	X	X	X	X						
	1 vehículo												
	2 o más												
ABASTECIMIENTO DE AGUA	De entidad prestadora de servicio	X	X	X	X	X	X						
	Pila publica												
	Vertiente												
	Agua entubada												
	Río, quebrada												
	Pozo sin bomba, jagüey												
	Agua lluvia												
	Agua embotellada o bolsa												
RECOLECCIÓN DE BASURAS	La entregan a reciclador												
	La reutilizan												
	La comercializan												
	La recoge servicio informal												
	La tiran a patio, lote, zanja o baldío												
	La tiran a río, caño, quebrada o laguna												
	La entierran	X	X	X	X	X	X						
	La queman												
	La llevan a contenedor, basurero público												
	La recogen servicios de asno												
SERVICIO SANITARIO	No tiene												
	Letrina												
	Inodoro sin conexión	X	X	X	X	X	X						
	Inodoro conectado a pozo												
ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Inodoro conectado a alcantarillado												
	Ninguno												
	Primaria incompleta												
	Secundaria incompleta	X	X	X	X	X	X						
	Secundaria completa												
	Universidad completa, especialización												
ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE	Maestría												
	Doctorado												
	Ninguno												
	Primaria incompleta	X	X	X	X	X	X						
	Secundaria incompleta												
MENDRES ENTRE 6Y12 AÑOS QUE NO ASISTEN	Todas las demás												
	Sin cónyuge												
	N°	0	4,7503	1	3,664	0	4,7503	2	3,0746	3	3,0746	1	3,9672
	N°	1	0,0748	1	0,0748	1	0,0748	0	1,4832	0	1,4832	0	1,4832
NIÑOS CON 6 AÑOS O MENOS	N°	0	2,5632	2	1,057	0	2,5632	2	1,0117	3	1,0117	0	2,5632
	N°	3	3,9804	3	3,9804	2	3,6344	3	3,9804	2	3,6344	3	3,9804
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°	2	0,1168	1	0,1168	2	0,1168	2	0,969	3	0,969	0	0
	N°	2	0,1168	1	0,1168	2	0,1168	2	0,969	3	0,969	0	0
SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD DEL JEFE	Contributivo cotizante												
	Beneficiario del régimen contributivo												
	Subsidiado												
	Régimen especial												
	No está afiliado	X	X	X	X	X	X						
TIPO DE VÍA	Otro												
	Carretera Pavimentada-Adoquinada												
	Empedrado	X	X	X	X	X	X						
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES POR HABITANTE	Lastrado/calle tierra												
	Senderos												
	Ninguno												
	<3m ² /hab	X	X	X	X	X	X						
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	>3m ² /hab												
	Ninguno	X	X	X	X	X	X						
	Tv cable												
	Internet												
RESGUARDO POLICIAL	Teléfono												
	NO	X	X	X	X	X	X						
	SI												
		56,73		55,38		56,36		62,27		46,12		58,12	

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS

Realizado por: Ivonne Santamaría D

Nº de Hogar Encuestado	19	20	21	22	23	24
Nº de Personas Encuestadas	5	5	6	5	5	4
	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE
MATERIAL DE LAS PAREDES	MATERIAL DE DESHECHOS Y OTROS Madera burda bahareque sin revocar, guadua o caña bahareque revocado tapia pisada ladrillo o bloque sin ramurar, revocar, revitar bloque rasurado o revitado ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado mas	X	X	X	X	X
MATERIAL DE LOS PISOS	Tierra o arena Madera burda, tabla o tablón Cemento o gravil Blasos, vitrol, tableta o ladrillo alfombra o tapete de pared a pared, mármol	X	X	X	X	X
TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS	0 Electrodomésticos 1 Electrodomésticos 2 Electrodomésticos 3 Electrodomésticos 4 Electrodomésticos 5 Electrodomésticos 6 Electrodomésticos 7 Electrodomésticos 8 Electrodomésticos 9 Electrodomésticos 10 Electrodomésticos 11 Electrodomésticos 12 O MÁS	X	X	X	X	X
NÚMERO DE VEHÍCULOS	0 vehículos 1 vehículo 2 o más	X	X	X	X	X
ABASTECIMIENTO DE AGUA	De entidad prestadora de servicio Pila pública Vertiente Agua entubada Rio, quebrada Pozo sin bomba, jagüey Agua lluvia Agua embotellada o bolsa	X	X	X	X	X
RECOLECCIÓN DE BASURAS	La entrega a reciclador La reutilizan La comercializan La recoge servicio informal La tiran a patio, lote, zanja o baldío La tiran a rio, caño, quebrada o laguna La entierran La queman La llevan a contenedor, basurero público La recoge servicios de aseo	X	X	X	X	X
SERVICIO SANITARIO	No tiene Letrina Inodoro sin conexión Inodoro conectado a pozo Inodoro conectado a alcantarillado	X	X	X	X	X
ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Ninguno Primaria incompleta Secundaria incompleta Secundaria completa Universidad completa, especialización Maestría Doctorado	X	X	X	X	X
ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE	Ninguno Primaria incompleta Secundaria incompleta Todas las demás Sin cónyuge	X	X	X	X	X
MENORES ENTRE 6Y12 AÑOS QUE NO ASISTEN	Nº	1	0	0	2	1
MENORES ENTRE 13Y18 AÑOS QUE NO ASISTEN	Nº	0	2	1	0	0
NIÑOS CON 6 AÑOS O MENOS	Nº	2	0	0	2	2
Nº DE HABITACIONES EN EL HOGAR	Nº	3	3	2	3	3
CARGA ECONÓMICA	Nº	2	1	2	2	2
SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD DEL JEFE	Contributivo cotizante Beneficiario del régimen contributivo Subsidiado Régimen especial No está afiliado Otro	X	X	X	X	X
TIPO DE VÍA	Carretera Pavimentada-Adoquinada Empedrado Lastrado/calle tierra Senderos	X	X	X	X	X
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES POR HABITANTE	Ninguno <9m²/hab > 9m²/hab	X	X	X	X	X
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Ninguno Tvcable Internet Teléfono	X	X	X	X	X
RESGUARDO POLICIAL	NO SI	X	X	X	X	X
		59,17	46,81	46,65	50,18	55,76

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO													
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA													
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS													
Nº de Hogar Encuestado	Realizado por: Ivonne Santamaria D	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
Nº de Personas Encuestadas		PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	PUNTAJE	
MATERIAL DE LAS PAREDES	Material de desechos y otros												
	madera burda												
	bahareque sin revocar, guadua o caña												
	bahareque revocado												
	tapia pisada												
	ladrillo o bloque sin ranurar, revocar, revitar	X	5,782	X	5,782	X	6,1377	X	6,1377	X	8,0932	X	8,0932
	bloque rasurado o revitado												
MATERIAL DE LOS PISOS	ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado												
	ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado mas												
	Tierra o arena												
	Madera burda, tabla o tablón												
TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS	Cemento o gravill	X	4,9114	X	4,9114	X	8,4584	X	4,9114	X	4,9114	X	8,4584
	Bladosas, vinilo, tableta o ladrillo												
	Alfombra o tapete de pared a pared, mármol												
	0 Electrodomésticos												
	1 Electrodomésticos												
	2 Electrodomésticos												
	3 Electrodomésticos												
	4 Electrodomésticos	X	6,2184	X	7,2087	X	4,6777	X	4,6777	X	6,2184	X	7,2087
	5 Electrodomésticos												
	6 Electrodomésticos												
	7 Electrodomésticos												
	NÚMERO DE VEHÍCULOS	8 Electrodomésticos											
9 Electrodomésticos													
ABASTECIMIENTO DE AGUA	10 Electrodomésticos												
	11 Electrodomésticos												
	12 O MAS												
	0 vehiculos	X	4,6916	X	0,00	X	4,6916	X	0,00	X	0,00	X	4,6916
	1 vehiculo												
	2 o más												
	RECOLECCIÓN DE BASURAS	De entidad prestadora de servicio	X		X		X		X		X		X
Pila pública													
Vertiente													
Agua entubada			6,2096		6,2096		6,2096		6,2096		6,2096	6,2096	
Rio, quebrada													
Pozo sin bomba, jagüey													
Agua lluvia													
SERVICIO SANITARIO	Agua embotellada o bolsa												
	La entrega a reciclador												
	La reutilizan												
	La comercializan												
	La recoge servicio informal												
	La tiran a patio, lote, zanja o baldío	X	0,00		0,9406		1,4831	X	0,2595		1,4831		0,9406
	La tiran a Rio, Caño, quebrada o laguna												
ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	La entierran												
	La queman												
	La llevan a contenedor, basurero público												
	La recogen servicios de aseo												
ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE	No tiene												
	Letrina												
	Inodoro sin conexión		4,9454	X	3,6976		4,9454	X	3,6976	X	3,6976	4,9454	
	Inodoro conectado a pozo	X											
ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Inodoro conectado a alcantarillado												
	Ninguna	X		X			X		X		X		
	Primaria incompleta	X										X	
	Secundaria incompleta		3,8028		0,00	X	4,0747		0,00		0,00	3,8028	
	Secundaria completa												
ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE	Universidad completa, especialización												
	Maestría												
	Doctorado												
	Ninguna	X		X			X		X		X		
MENDRES ENTRE 6Y12 AÑOS QUE NO ASISTEN	Primaria incompleta		0,00		1,3992	X	1,7077		0,00		1,3992	1,3992	
	Secundaria incompleta												
MENDRES ENTRE 13Y18 AÑOS QUE NO ASISTEN	Todas las demás												
	Sin cónyuge												
NIÑOS CON 6 AÑOS O MENOS	Nº	1	3,9672	0	4,7503	0	4,7503	2	3,2979	2	3,0746	0	4,7503
	Nº	0	1,4832	1	0,0748	1	0,0748	0	1,4832	0	1,4832	1	0,0748
Nº DE HABITACIONES EN EL HOGAR	Nº	1	1,1417	2	1,057	0	2,5632	2	1,057	2	1,032	2	1,057
	Nº	2	3,6344	3	3,9804	2	3,6344	3	3,9804	2	3,6344	3	3,9804
CARGA ECONOMICA	Nº	1	0,1168	2	0,1168	2	0,1168	2	0,1168	2	0,1168	2	0,1168
	Nº												
SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD DEL JEFE	Contributivo cotizante												
	Beneficiario del régimen contributivo												
	Subsidado		2,56		0,00		2,7235		2,56	X	1,8966		0,00
	Régimen especial												
TIPO DE VÍA	No está afiliado	X						X					
	Otro			X								X	
	Carretera Pavimentada-Adoquinada												
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES POR HABITANTE	Empedrado	X	6,4193	X	6,4193	X	6,4193		0,00		0,00	0,00	
	Lastrado/calle tierra							X		X			
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Senderos												
	Ninguno	X	2,058	X	0,00	X	0,00	X	4,116	X	2,058	X	4,116
RESGUARDO POLICIAL	<9m²/hab												
	> 9m²/hab	X											
RESGUARDO POLICIAL	Ninguno												
	Tv cable												
	Internet		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	0,00	
	Teléfono												
RESGUARDO POLICIAL	NO	X	0,00	X	0,00	X	0,00	X	0,00	X	0,00	X	0,00
	SI												
			57,95		46,55		62,67		42,50		45,31		59,84

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CÍVIL Y MECÁNICA
ESTRUCTURA DE ENCUESTAS

Realizado por: Ivonne Santamaría O

Nº de Hogar Encuestado	37	PUNTAJE	38	PUNTAJE	39	PUNTAJE	40	PUNTAJE	41	PUNTAJE	42	PUNTAJE	
Nº de Personas Encuestadas	4		5		5		6		5		5		
MATERIAL DE LAS PAREDES	Material de desechos y otros												
	madera burda												
	bahareque sin revocar, guadua o caña												
	bahareque revocado												
	tapias pisada												
	ladrillo o bloque sin ramurar, revocar, revitar	X	5,7882		8,0932		8,0932		6,1377		5,7882		6,1377
ladrillo rasado o revitado							X		X		X		
ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado			X		X								
ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado mas													
MATERIAL DE LOS PISOS	Tierra o arena												
	Madera burda, tabla o tablón				X								
	Cemento o gravill	X	4,9114	X	4,9114		0,5379		8,4584	X	4,9114	8,4584	
	Blasidos, vinilo, tablata o ladrillo							X			X		
	Alfombra o tapete de pared a pared, mármol												
TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS	0 Electrodomésticos												
	1 Electrodomésticos												
	2 Electrodomésticos												
	3 Electrodomésticos									X		X	
	4 Electrodomésticos	X						X					
	5 Electrodomésticos			X		7,2087		7,2087					
	6 Electrodomésticos												
	7 Electrodomésticos												
	8 Electrodomésticos												
	9 Electrodomésticos												
	10 Electrodomésticos												
	11 Electrodomésticos												
12 O MÁS													
NÚMERO DE VEHÍCULOS	0 vehículos	X	0,00	X	4,6916	X	0,00	X	0,00	X	0,00	4,6916	
	1 vehículo												
	2 o más												
ABASTECIMIENTO DE AGUA	De entidad prestadora de servicio	X		X		X		X		X		X	
	Pila pública												
	Vertiente												
	Agua entubada												
	Rio, quebrada		6,2096		6,2096		6,2096		6,2096		6,2096	6,2096	
	Pozo sin bomba, jagüey												
	Agua lluvia												
Agua embotellada o bolsa													
RECOLECCIÓN DE BASURAS	La entrega a reciclador												
	La reutilizan												
	La comercializan												
	La recoge servicio informal												
	La tiran a patio, lote, zanja o baldío		1,4831		0,9406	X	0,2595	X	0,00		1,4831	0,9406	
	La tiran a rio, caño, quebrada o laguna												
	La entierran	X								X			
	La queman			X							X		
	La llevan a contenedor, basurero público												
	La recogen servicios de aseo												
SERVICIO SANITARIO	No tiene												
	Letrina												
	Inodoro sin conexión	X	3,6876	X	3,6876		4,9454		4,9454		4,9454	3,6876	
	Inodoro conectado a pozo							X		X			
Inodoro conectado a alcantarillado													
ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Ninguna			X								X	
	Primaria incompleta	X								X			
	Secundaria incompleta					X							
	Secundaria completa												
	Universidad completa, especialización		3,8028		0,00		4,0747	X	4,9701		3,8028	0,00	
	Maestría												
Doctorado													
ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE	Ninguna											X	
	Primaria incompleta	X		X				X					
	Secundaria incompleta												
	Todas las demás		1,3992		1,3992	X	1,7077		1,3992	X	1,7077	0,00	
Sin cónyuge													
MENORES ENTRE 6Y12 AÑOS QUE NO ASISTEN	Nº	1	3,9672	0	4,7503	0	4,7503	2	3,2979	1	3,9672	1	3,9672
MENORES ENTRE 13Y18 AÑOS QUE NO ASISTEN	Nº	0	1,4832	2	0,0748	1	0,0748	0	1,4832	0	1,4832	0	1,4832
NIÑOS CON 6 AÑOS O MENOS	Nº	2	1,057	0	2,5632	0	2,5632	2	1,057	3	1,032	1	1,1417
Nº DE HABITACIONES EN EL HOGAR	Nº	3	3,9804	3	3,9804	2	3,6344	3	3,9804	3	3,9804	3	3,9804
CARGA ECONÓMICA	Nº	2	0,1168	1	0,1168	2	0,1168	2	0,1168	3	0,1168	1	0,1168
SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD DEL JEFE	Contributivo cotizante												
	Beneficiario del régimen contributivo			X								X	
	Subsidado												
	Régimen especial		2,56		2,7135		2,7135		2,56	X	1,8966	2,7135	
	No está afiliado	X				X							
Otro													
TIPO DE VÍA	Carretera Pavimentada-Adoquinada												
	Empedrado			X				X					
	Lastrado/calle tierra	X	0,00		6,4193	X	6,4193	X	6,4193	X	0,00	0,00	
Senderos													
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES POR HABITANTE	Ninguno	X	0,00	X	0,00								
	<9m²/hab						4,116		4,116	X	2,058	X	
>9m²/hab													
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Ninguno	X		X		X		X		X		X	
	Tv cable												
	Internet		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	0,00	
	Internet												
RESGUARDO POLICIAL	Telefono												
	NO	X		X		X		X		X		X	
SI		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
			46,66		57,69		57,35		61,37		48,1		50,26

N°de Hogar Encuestado		43	PUNTAJE
N°de Personas Encuestadas		5	
MATERIAL DE LAS PAREDES	Material de desechos y otros		6,1377
	madera burda		
	bahareque sin revocar, guadua o caña		
	bahareque revocado		
	tapia pisada		
	ladrillo o bloque sin ranurar, revocar, revitar		
	bloque rasurado o revitado	X	
	ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado		
ladrillo, bloque, adobe revocado y pintado mas			
MATERIAL DE LOS PISOS	Tierra o arena		4,9114
	Madera burda, tabla o tablón		
	Cemento o gravill	X	
	Bladosas, vinilo, tableta o ladrillo		
	Alfombra o tapete de pared a pared, mármol		
TOTAL DE ELECTRODOMÉSTICOS	0 Electrodomésticos		7,2087
	1 Electrodomésticos		
	2 Electrodomésticos		
	3 Electrodomésticos		
	4 Electrodomésticos		
	5 Electrodomésticos	X	
	6 Electrodomésticos		
	7 Electrodomésticos		
	8 Electrodomésticos		
	9 Electrodomésticos		
	10 Electrodomésticos		
	11 Electrodomésticos		
12 O MÁS			
NÚMERO DE VEHÍCULOS	0 vehículos		4,6916
	1 vehículo	X	
	2 o más		
ABASTECIMIENTO DE AGUA	De entidad prestadora de servicio	X	6,2096
	Pila pública		
	Vertiente		
	Agua entubada		
	Rio, quebrada		
	Pozo sin bomba, jagüey		
	Agua lluvia		
Agua embotellada o bolsa			
RECOLECCIÓN DE BASURAS	La entrega a reciclador		1,4831
	La reutilizan		
	La comercializan		
	La recoge servicio informal		
	La tiran a patio, lote, zanja o baldío		
	La tiran a rio, caño, quebrada o laguna		
	La entierran	X	
	La queman		
La llevan a contenedor, basurero público			
La recogen servicios de aseo			
SERVICIO SANITARIO	No tiene		3,6976
	Letrina		
	Inodoro sin conexión	X	
	Inodoro conectado a pozo		
Inodoro conectado a alcantarillado			
ESCOLARIDAD DEL JEFE DE HOGAR	Ninguna		3,8028
	Primaria incompleta	X	
	Secundaria incompleta		
	Secundaria completa		
	Universidad completa, especialización		
	Maestría		
Doctorado			
ESCOLARIDAD DEL CÓNYUGE	Ninguna		1,3992
	Primaria incompleta	X	
	Secundaria incompleta		
	Todas las demás		
Sin cónyuge			
MENORES ENTRE 6Y12 AÑOS QUE NO ASISTEN	N°	1	3,9672
MENORES ENTRE 13Y18 AÑOS QUE NO ASISTEN	N°	0	1,4832
NIÑOS CON 6 AÑOS O MENOS	N°	1	1,1417
N° DE HABITACIONES EN EL HOGAR	N°	3	3,9804
CARGA ECONÓMICA	N°	1	0,1168
SEGURIDAD SOCIAL EN SALUD DEL JEFE	Contributivo cotizante		2,56
	Beneficiario del régimen contributivo		
	Subsidiado		
	Régimen especial		
	No está afiliado	X	
Otro			
TIPO DE VÍA	Carretera Pavimentada-Adoquinada		0,00
	Empedrado		
	Lastrado/calle tierra	X	
	Senderos		
SUPERFICIE DE ESPACIOS VERDES POR HABITANTE	Ninguno		4,116
	<9m²/hab		
	> 9m²/hab	X	
SERVICIOS ADICIONALES EN EL HOGAR	Ninguno	X	0,00
	Tv cable		
	Internet		
	Teléfono		
RESGUARDO POLICIAL	NO	X	0,00
	SI		
			56,91

ANEXO N.11: PRESUPUESTO REFERENCIAL, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS, CRONOGRAMA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Replanteo y Nivelación

UNIDAD: km

ITEM : 01

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,81	
Teodolito	1,00	3,75	3,75	6,500	24,38	
Nivel	1,00	3,75	3,75	6,500	24,38	
					=====	
SUBTOTAL M					51,57	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Topógrafo 1 exp.5años	EO C2	1,00	3,02	3,02	6,500	19,63
Cadenero	EO D2	2,00	2,82	5,64	6,500	36,66
					=====	
SUBTOTAL N					56,29	
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Estacas		u	50,000	0,11	5,50	
Pintura esmalte		gl	0,010	37,50	0,38	
Clavos		kg	0,010	1,78	0,02	
					=====	
SUBTOTAL O					5,90	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					113,76	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					22,75	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					136,51	
VALOR UNITARIO					136,51	

SON: CIENTO TREINTA Y SEIS DÓLARES CON CINCUENTA Y UN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Rotura de carpeta asfáltica

UNIDAD: m2

ITEM : 03

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06
Compresor	1,00	5,00	5,00	0,150	0,75
Martillo neumatico	1,00	1,40	1,40	0,150	0,21
					=====
SUBTOTAL M					1,02

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,150	0,42
O.E.L	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,150	0,42
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,150	0,42
					=====	
SUBTOTAL N					1,26	

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
				=====
SUBTOTAL O				0,00

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2,28
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	0,46
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2,74
VALOR UNITARIO	2,74

SON: DOS DÓLARES CON SETENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Excavación de zanja a máquina de 0.00 a 2.00 m

UNIDAD: m3

ITEM : 04

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03	
Retroexcavadora	1,00	25,00	25,00	0,080	2,00	
SUBTOTAL M					2,03	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
O.E.P. I Retroexcavadora	EO C1	1,00	3,02	3,02	0,080	0,24
Ayudante de maquinaria	EO C3	1,00	2,86	2,86	0,080	0,23
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,080	0,22
SUBTOTAL N					0,69	
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL O					0,00	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					2,72	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,54	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					3,26	
VALOR UNITARIO					3,26	

SON: TRES DÓLARES CON VEINTE Y SEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Excavación de zanja a máquina de 2.01 a 4.80 m

UNIDAD: m3

ITEM : 05

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,04	
Retroexcavadora	1,00	25,00	25,00	0,100	2,50	
SUBTOTAL M					2,54	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
O.E.P. I	EO C1	1,00	3,02	3,02	0,100	0,30
Ayudante de maquinaria	EO C3	1,00	2,86	2,86	0,100	0,29
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,100	0,28
SUBTOTAL N					0,87	
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>		
SUBTOTAL O					0,00	
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>		
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3,41	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,68	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4,09	
VALOR UNITARIO					4,09	

SON: CUATRO DÓLARES CON NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Rasanteo de zanja (e=0.20 m)

UNIDAD: m²

ITEM : 06

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06	
SUBTOTAL M					0,06	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	2,00	2,78	5,56	0,139	0,77
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,139	0,39
SUBTOTAL N					1,16	
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>		
SUBTOTAL O					0,00	
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>		
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,22	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,24	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,46	
VALOR UNITARIO					1,46	

SON: UN DÓLAR CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Sum.Trans.Instalación de tubería de H.S D=200mm

UNIDAD: m

ITEM : 07

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,12	
SUBTOTAL M					0,12	
MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Maestro de obra	EO C2	0,20	3,02	0,60	0,400	0,24
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,400	1,13
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,400	1,11
SUBTOTAL N					2,48	
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Sellante		gl	0,010	45,65	0,46	
Tuberia PVC D=200mm		m	1,000	16,66	16,66	
SUBTOTAL O					17,12	
TRANSPORTE		UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					19,72	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00					3,94	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					23,66	
VALOR UNITARIO					23,66	

SON: VEINTE Y TRES DÓLARES CON SESENTA Y SEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Pozo de revisión h= 0.00 - 2.00 m incluye cerco y tapa de H.F

UNIDAD: u

ITEM : 08

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					4,59	
Concretetera	1,00	6,25	6,25	7,800	48,75	
Vibrador	1,00	5,00	5,00	7,800	39,00	
Encofado para posos de revisio	1,00	1,00	1,00	7,800	7,80	
SUBTOTAL M					100,14	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de Obra	EO C2	0,20	3,02	0,60	7,800	4,68
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	7,800	22,00
Peón	EO E2	3,00	2,78	8,34	7,800	65,05
SUBTOTAL N					91,73	
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>		
Cemento	kg	350,000	0,14	49,00		
Arena	m3	0,510	10,00	5,10		
Ripio	m3	0,950	10,00	9,50		
Agua	m3	0,200	0,01	0,00		
Acero de refuerzo fy=4200 kg/c	kg	7,500	1,16	8,70		
Tapa de alcantarillado 220 Lb	u	1,000	116,00	116,00		
Escalones D=160 mm	u	5,000	1,16	5,80		
SUBTOTAL O					194,10	
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>		
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					385,97	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					77,19	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					463,16	
VALOR UNITARIO					463,16	

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES DÓLARES CON DIECISEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Pozo de revisión h=2.01 - 4.80 m incluye cerco y tapa de H.F

UNIDAD: u

ITEM : 09

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					6,54	
Concreteira	1,00	6,25	6,25	9,000	56,25	
Vibrador	1,00	5,00	5,00	9,000	45,00	
					=====	
SUBTOTAL M					107,79	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,20	3,02	0,60	9,000	5,40
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	9,000	25,38
Peón	EO E2	4,00	2,78	11,12	9,000	100,08
					=====	
SUBTOTAL N					130,86	
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Cemento		kg	600,000	0,14	84,00	
Arena		m3	0,900	10,00	9,00	
Ripio		m3	1,600	10,00	16,00	
Agua		m3	0,120	0,01	0,00	
Acero de Refuerzo fy=4200kg/cm		kg	10,500	1,16	12,18	
Tapa de Alcantarillado 220 Lb		u	1,000	116,00	116,00	
Escalones D= 16 mm		u	9,000	1,16	10,44	
					=====	
SUBTOTAL O					247,62	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					486,27	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					97,25	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					583,52	
VALOR UNITARIO					583,52	

SON: QUINIENTOS OCHENTA Y TRES DÓLARES CON CINCUENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Relleno compactado con material de excavación

UNIDAD: m3

ITEM : 10

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01	
Motoniveladora	1,00	40,00	40,00	0,020	0,80	
Rodillo vibratorio liso	1,00	25,50	25,50	0,020	0,51	
Tanquero	1,00	12,00	12,00	0,020	0,24	
SUBTOTAL M					1,56	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	2,00	2,78	5,56	0,020	0,11
O.E.P.I	EO C1	1,00	3,02	3,02	0,020	0,06
Ayudante de maquinaria	EO C3	2,00	2,86	5,72	0,020	0,11
SUBTOTAL N					0,28	
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>		
SUBTOTAL O					0,00	
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>		
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,84	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,37	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					2,21	
VALOR UNITARIO					2,21	

SON: DOS DÓLARES CON VEINTIÚN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Reposición de carpeta asfáltica

UNIDAD: m2

ITEM : 12

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,15
Escoba mecanica	1,00	1,10	1,10	0,350	0,39
Rodillo neumatico	1,00	1,00	1,00	0,350	0,35
					=====
SUBTOTAL M					0,89

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
O.P.de rodillo autpropulsor	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,350	0,97
Ayudante de maquinaria	EO C2	1,00	2,94	2,94	0,350	1,03
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,350	0,97
					=====	
SUBTOTAL N						2,97

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Arena	m3	0,050	10,00	0,50
Diesel	gl	1,500	0,95	1,43
Asfalto	lt	15,000	0,27	4,05
Mez.asf.carpeta planta calient	ton	2,220	35,00	77,70
Transporte de mezcla asfaltica	ton/k	44,400	0,15	6,66
Colocacion de carpeta asfaltic	ton	2,220	2,50	5,55
				=====
SUBTOTAL O				95,89

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	99,75
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	19,95
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	119,70
VALOR UNITARIO	119,70

SON: CIENTO DIECINUEVE DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Conexiones domiciliarias inc.exc y relleno

UNIDAD: u

ITEM : 13

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,13	
SUBTOTAL M					2,13	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,50	3,02	1,51	6,000	9,06
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	6,000	16,92
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	6,000	16,68
SUBTOTAL N					42,66	
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>		
Tuberia PVC D=110 mm	m	1,000	3,33	3,33		
Bloque	u	30,000	0,24	7,20		
Cemento	kg	74,400	0,14	10,42		
Arena	m3	0,120	10,00	1,20		
Ripio	m3	0,150	10,00	1,50		
Reductor 200 a 110 mm	u	1,000	15,25	15,25		
Acero de refuerzo fy=4200 kg/c	kg	2,000	1,16	2,32		
Alambre galvanizado N° 18 (ama)	kg	0,010	2,54	0,03		
Agua	m3	0,001	0,01	0,00		
SUBTOTAL O					41,25	
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>		
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					86,04	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					17,21	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					103,25	
VALOR UNITARIO					103,25	

SON: CIENTO TRES DÓLARES CON VEINTE Y CINCO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Cajas de revisión 80 x 80 cm

UNIDAD: u

ITEM : 14

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,58
Concreteira	1,00	6,25	6,25	4,500	28,13
					=====
SUBTOTAL M					30,71

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	4,500	1,35
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	4,500	12,69
Peón	EO E2	3,00	2,78	8,34	4,500	37,53
					=====	
SUBTOTAL N					51,57	

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Ladrillo tipo chambo	u	40,000	0,11	4,40
Arena	m3	0,180	10,00	1,80
Cemento	kg	99,000	0,14	13,86
Agua	m3	6,000	0,01	0,06
Acero de Refuerzo fy=4200 kg/c	kg	8,000	1,16	9,28
Tabla de monte	u	3,000	0,74	2,22
Clavos	kg	0,500	1,78	0,89
				=====
SUBTOTAL O				32,51

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	114,79
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	22,96
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	137,75
VALOR UNITARIO	137,75

SON: CIENTO TREINTA Y SIETE DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Desbroce y Limpieza

UNIDAD: m2

ITEM : 16

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06 =====	
SUBTOTAL M					0,06	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,450	1,25 =====
SUBTOTAL N						1,25
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O						0,00 =====
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P						0,00 =====
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,31	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00					0,26	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,57	
VALOR UNITARIO					1,57	

SON: UN DÓLAR CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Replanteo y nivelación de estructuras

UNIDAD: m2

ITEM : 17

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,02
Equipo Topografico	1,00	3,75	3,75	0,080	0,30

SUBTOTAL M =====
0,32

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Topógrafo 1 exp. 5 años	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,080	0,24
Cadenero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,080	0,23
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,080	0,02

SUBTOTAL N =====
0,49

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tiras de eucalipto	m	0,100	0,33	0,03
Clavos	kg	0,050	1,78	0,09
Estacas	u	4,000	0,11	0,44

SUBTOTAL O =====
0,56

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				0,00

SUBTOTAL P =====
0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 1,37

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 0,27

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 1,64

VALOR UNITARIO **1,64**

SON: UN DÓLAR CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Excavación a mano

UNIDAD: m3

ITEM : 18

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,22 =====	
SUBTOTAL M					0,22	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22
Ayudante	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22 =====
SUBTOTAL N						4,44
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O						0,00 =====
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P						0,00 =====
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						4,66
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00						0,93
OTROS INDIRECTOS(%)						0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						5,59
VALOR UNITARIO						5,59

SON: CINCO DÓLARES CON CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Relleno compactado con material de excavación

UNIDAD: m3

ITEM : 19

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,21
Compactador manual	0,10	8,75	0,88	0,302	0,27

SUBTOTAL M ===== **0,48**

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de Obra	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,302	0,91
Peón	EO E2	4,00	2,78	11,12	0,302	3,36

SUBTOTAL N ===== **4,27**

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Agua	m3	0,100	0,01	0,00

SUBTOTAL O ===== **0,00**

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P ===== **0,00**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 4,75

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 0,95

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 5,70

VALOR UNITARIO **5,70**

SON: CINCO DÓLARES CON SETENTA CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Cajas de revisión 60 x 60 cm incluye tapa

UNIDAD: u

ITEM : 20

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					3,47
Concretera	1,00	6,25	6,25	8,000	50,00
					=====
SUBTOTAL M					53,47

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	8,000	22,56
Peón	EO E2	2,00	2,78	5,56	8,000	44,48
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	8,000	2,40
					=====	
SUBTOTAL N					69,44	

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento	kg	69,000	0,14	9,66
Arena	m3	0,150	10,00	1,50
Ripio	m3	0,240	10,00	2,40
Agua	m3	0,200	0,01	0,00
Acero de refuerzo	kg	6,000	1,16	6,96
Tabla de monte	u	2,000	0,74	1,48
Clavos	kg	0,300	1,78	0,53
				=====
SUBTOTAL O				22,53

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	145,44
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	29,09
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	174,53
VALOR UNITARIO	174,53

SON: CIENTO SETENTA Y CUATRO DÓLARES CON CINCUENTA Y TRES CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Desbroce y Limpieza

UNIDAD: m2

ITEM : 21

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06 =====	
SUBTOTAL M					0,06	
MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,450	1,25 =====
SUBTOTAL N						1,25
MATERIALES			UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
SUBTOTAL O						0,00 =====
TRANSPORTE			UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
SUBTOTAL P						0,00 =====
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,31	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,26	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,57	
VALOR UNITARIO					1,57	

SON: UN DÓLAR CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Replanteo y nivelación de estructuras

UNIDAD: m2

ITEM : 22

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,02	
Equipo Topografico	1,00	3,75	3,75	0,080	0,30	
SUBTOTAL M					0,32	
MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Topógrafo 1 exp. 5 años	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,080	0,24
Cadenero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,080	0,23
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,080	0,02
SUBTOTAL N					0,49	
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Tiras de eucalipto		m	0,100	0,33	0,03	
Clavos		kg	0,050	1,78	0,09	
Estacas		u	4,000	0,11	0,44	
SUBTOTAL O					0,56	
TRANSPORTE		UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,37	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,27	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,64	
VALOR UNITARIO					1,64	

SON: UN DÓLAR CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Excavación a mano

UNIDAD: m3

ITEM : 23

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,22 =====	
SUBTOTAL M					0,22	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22
Ayudante	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22 =====
SUBTOTAL N						4,44
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL O					0,00 =====	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00 =====	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4,66	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00					0,93	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5,59	
VALOR UNITARIO					5,59	

SON: CINCO DÓLARES CON CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Empedrado base e=10 cm

UNIDAD: m2

ITEM : 24

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,10

SUBTOTAL M 0,10

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,350	0,11
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,350	0,99
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,350	0,97

SUBTOTAL N 2,07

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Piedra bola	m3	0,150	13,00	1,95

SUBTOTAL O 1,95

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 4,12

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 0,82

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 4,94

VALOR UNITARIO **4,94**

SON: CUATRO DÓLARES CON NOVENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Replanto H.S fc=180 kg/cm²

UNIDAD: m³

ITEM : 25

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,24	
Concretera	1,00	6,25	6,25	0,800	5,00	
SUBTOTAL M					6,24	
MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Maestro de obra	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,800	2,42
Albañil	EO D2	3,00	2,82	8,46	0,800	6,77
Peón	EO E2	7,00	2,78	19,46	0,800	15,57
SUBTOTAL N					24,76	
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Cemento		kg	300,000	0,14	42,00	
Arena		m ³	0,400	10,00	4,00	
Ripio		m ³	0,810	10,00	8,10	
Agua		m ³	0,200	0,01	0,00	
Aditivo impermeabilizante		kg	0,200	1,17	0,23	
SUBTOTAL O					54,33	
TRANSPORTE		UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					85,33	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00					17,07	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					102,40	
VALOR UNITARIO					102,40	

SON: CIENTO DOS DÓLARES CON CUARENTA CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Encofrado y desencofrado recto

UNIDAD: m2

ITEM : 26

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,21

SUBTOTAL M =====
0,21

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Carpintero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,750	2,12
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,750	2,09

SUBTOTAL N =====
4,21

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tabla de encofrado	m	1,800	2,20	3,96
Pingos	m	1,020	0,90	0,92
Clavos	kg	0,020	1,78	0,04

SUBTOTAL O =====
4,92

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				0,00

SUBTOTAL P =====
0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 9,34

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 1,87

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 11,21

VALOR UNITARIO 11,21

SON: ONCE DÓLARES CON VEINTIÚN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Hormigón Simple $f_c=210$ kg/cm²

UNIDAD: m³

ITEM : 27

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,82
Concreteira	1,00	6,25	6,25	1,000	6,25
Vibrador	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
					=====
SUBTOTAL M					13,07

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	1,00	3,02	3,02	1,000	3,02
Albañil	EO D2	2,00	2,82	5,64	1,000	5,64
Peón	EO E2	10,00	2,78	27,80	1,000	27,80
						=====
SUBTOTAL N						36,46

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento	kg	410,000	0,14	57,40
Arena	m ³	0,540	10,00	5,40
Ripio	m ³	0,700	10,00	7,00
Agua	m ³	0,220	0,01	0,00
Aditivo Acelerante	kg	0,200	1,21	0,24
				=====

SUBTOTAL O **70,04**

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====

SUBTOTAL P **0,00**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	119,57
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	23,91
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	143,48
VALOR UNITARIO	143,48

SON: CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2

UNIDAD: kg

ITEM : 28

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01	
Cortadora de hierro	1,00	1,50	1,50	0,020	0,03	
SUBTOTAL M					0,04	
MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Fierrero	EO D2	2,00	2,82	5,64	0,020	0,11
Audante fierrero	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,020	0,06
Maestro de obra	EO C2	0,25	3,02	0,76	0,020	0,02
SUBTOTAL N					0,19	
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO		
Acero de refuerzo fy=4200 kg/c	kg	1,000	1,16	1,16		
Alambre galvanizado N° 18 (ama	kg	0,050	2,54	0,13		
SUBTOTAL O					1,29	
TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO		
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,52	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,30	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,82	
VALOR UNITARIO					1,82	

SON: UN DÓLAR CON OCHENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Enlucido interior + impermeabilizante

UNIDAD: m2

ITEM : 29

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,18	
SUBTOTAL M					0,18	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,600	0,18
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,600	1,69
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,600	1,67
SUBTOTAL N					3,54	
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Cemento		kg	14,500	0,14	2,03	
Arena		m3	0,050	10,00	0,50	
Agua		m3	0,020	0,01	0,00	
Aditivo Impermeabilizante sika		kg	0,500	1,17	0,59	
SUBTOTAL O					3,12	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					6,84	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					1,37	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					8,21	
VALOR UNITARIO					8,21	

SON: OCHO DÓLARES CON VEINTIÚN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Sum.inst. Rejilla (según el diseño)

UNIDAD: u

ITEM : 30

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,52
Soldadora electrica	1,00	2,00	2,00	9,000	18,00
					=====
SUBTOTAL M					20,52

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Soldador	EO D2	1,00	2,82	2,82	9,000	25,38
Ayudante soldador	EO E2	1,00	2,78	2,78	9,000	25,02
					=====	
SUBTOTAL N					50,40	

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Hierro corugado fy=4200 kg/cm2	kg	1,250	1,16	1,45
Angulo 30 x 4 mm x 6m (10.56 k	u	2,150	20,98	45,11
Electrodo · 6011/8	kg	2,000	2,64	5,28
				=====
SUBTOTAL O				51,84

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	122,76
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00	24,55
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	147,31
VALOR UNITARIO	147,31

SON: CIENTO CUARENTA Y SIETE DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Sum.inst. de válvula de compuerta PVC D=160 mm

UNIDAD: u

ITEM : 31

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,14

SUBTOTAL M

0,14

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Maestro de obra	EO C2	0,50	3,02	1,51	0,400	0,60
Plomero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,400	1,13
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,400	1,11

SUBTOTAL N

2,84

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Valvula de compuerta PVC D=160	u	1,000	231,00	231,00
Pegamento	gl	0,100	10,64	1,06
Lija	hoja	0,500	0,67	0,34

SUBTOTAL O

232,40

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				0,00

SUBTOTAL P

0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 235,38

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 47,08

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 282,46

VALOR UNITARIO 282,46

SON: DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS DÓLARES CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Sum.inst. Tuberia PVC desague D = 160 mm

UNIDAD: m

ITEM : 32

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,14
					=====
SUBTOTAL M					0,14

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Plomero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,400	1,13
Ayudante general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,400	1,11
Maestro de obra	EO C2	0,50	3,02	1,51	0,400	0,60
						=====
SUBTOTAL N						2,84

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tuberia PVC D= 160 mm	m	1,000	5,33	5,33
Sellante	gl	0,010	45,65	0,46
				=====

SUBTOTAL O 5,79

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8,77
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	1,75
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	10,52
VALOR UNITARIO	10,52

SON: DIEZ DÓLARES CON CINCUENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Pintura

UNIDAD: m2

ITEM : 33

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06
					=====
SUBTOTAL M					0,06

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Ayudante de albañil	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,400	1,11
						=====
SUBTOTAL N						1,11

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Lija	hoja	0,200	0,67	0,13
Yeso	kg	0,080	0,40	0,03
Pintura blanca	gl	0,080	29,00	2,32
				=====
SUBTOTAL O				2,48

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3,65
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	0,73
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,38
VALOR UNITARIO	4,38

SON: CUATRO DÓLARES CON TREINTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Desbroce y Limpieza

UNIDAD: m2

ITEM : 34

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06	
SUBTOTAL M					0,06	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,450	1,25
SUBTOTAL N					1,25	
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL O					0,00	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,31	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,26	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,57	
VALOR UNITARIO					1,57	

SON: UN DÓLAR CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Replanteo y nivelación de estructuras

UNIDAD: m2

ITEM : 35

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,02
Equipo Topografico	1,00	3,75	3,75	0,080	0,30

SUBTOTAL M =====
0,32

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Topógrafo 1 exp. 5 años	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,080	0,24
Cadenero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,080	0,23
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,080	0,02

SUBTOTAL N =====
0,49

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tiras de eucalipto	m	0,100	0,33	0,03
Clavos	kg	0,050	1,78	0,09
Estacas	u	4,000	0,11	0,44

SUBTOTAL O =====
0,56

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				0,00

SUBTOTAL P =====
0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 1,37

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 0,27

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 1,64

VALOR UNITARIO **1,64**

SON: UN DÓLAR CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Excavación a mano

UNIDAD: m3

ITEM : 36

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,22

SUBTOTAL M					0,22
-------------------	--	--	--	--	------

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22
Ayudante	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22

SUBTOTAL N						4,44
-------------------	--	--	--	--	--	------

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O				0,00

SUBTOTAL O				0,00
-------------------	--	--	--	------

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0,00

SUBTOTAL P				0,00
-------------------	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4,66
--------------------------------------	------

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	0,93
--	------

OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
----------------------------	------

COSTO TOTAL DEL RUBRO	5,59
------------------------------	------

VALOR UNITARIO	5,59
-----------------------	-------------

SON: CINCO DÓLARES CON CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Empedrado base e=10 cm

UNIDAD: m²

ITEM : 37

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,10
					=====

SUBTOTAL M 0,10

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,350	0,11
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,350	0,99
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,350	0,97
						=====

SUBTOTAL N 2,07

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Piedra bola	m ³	0,150	13,00	1,95
				=====

SUBTOTAL O 1,95

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC. TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 4,12

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 0,82

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 4,94

VALOR UNITARIO **4,94**

SON: CUATRO DÓLARES CON NOVENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Replanto H.S fc=180 kg/cm²

UNIDAD: m³

ITEM : 38

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,24
Concretera	1,00	6,25	6,25	0,800	5,00

SUBTOTAL M

6,24

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,800	2,42
Albañil	EO D2	3,00	2,82	8,46	0,800	6,77
Peón	EO E2	7,00	2,78	19,46	0,800	15,57

SUBTOTAL N

24,76

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento	kg	300,000	0,14	42,00
Arena	m ³	0,400	10,00	4,00
Ripio	m ³	0,810	10,00	8,10
Agua	m ³	0,200	0,01	0,00
Aditivo impermeabilizante	kg	0,200	1,17	0,23

SUBTOTAL O

54,33

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRASP.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P

0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	85,33
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	17,07
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	102,40
VALOR UNITARIO	102,40

SON: CIENTO DOS DÓLARES CON CUARENTA CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Encofrado y desencofrado recto

UNIDAD: m²

ITEM : 39

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,21

SUBTOTAL M =====
0,21

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Carpintero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,750	2,12
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,750	2,09

SUBTOTAL N =====
4,21

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tabla de encofrado	m	1,800	2,20	3,96
Pingos	m	1,020	0,90	0,92
Clavos	kg	0,020	1,78	0,04

SUBTOTAL O =====
4,92

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				0,00

SUBTOTAL P =====
0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 9,34

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 1,87

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 11,21

VALOR UNITARIO **11,21**

SON: ONCE DÓLARES CON VEINTIÚN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Hormigón Simple f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : 40

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,82	
Concreteira	1,00	6,25	6,25	1,000	6,25	
Vibrador	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00	
SUBTOTAL M					13,07	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	1,00	3,02	3,02	1,000	3,02
Albañil	EO D2	2,00	2,82	5,64	1,000	5,64
Peón	EO E2	10,00	2,78	27,80	1,000	27,80
SUBTOTAL N					36,46	
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Cemento		kg	410,000	0,14	57,40	
Arena		m3	0,540	10,00	5,40	
Ripio		m3	0,700	10,00	7,00	
Agua		m3	0,220	0,01	0,00	
Aditivo Acelerante		kg	0,200	1,21	0,24	
SUBTOTAL O					70,04	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					119,57	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					23,91	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					143,48	
VALOR UNITARIO					143,48	

SON: CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2

UNIDAD: kg

ITEM : 41

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
Cortadora de hierro	1,00	1,50	1,50	0,020	0,03

SUBTOTAL M ===== **0,04**

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Fierrero	EO D2	2,00	2,82	5,64	0,020	0,11
Audante fierrero	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,020	0,06
Maestro de obra	EO C2	0,25	3,02	0,76	0,020	0,02

SUBTOTAL N ===== **0,19**

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Acero de refuerzo fy=4200 kg/c	kg	1,000	1,16	1,16
Alambre galvanizado N° 18 (ama	kg	0,050	2,54	0,13

SUBTOTAL O ===== **1,29**

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				0,00

SUBTOTAL P ===== **0,00**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 1,52

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 0,30

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 1,82

VALOR UNITARIO **1,82**

SON: UN DÓLAR CON OCHENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Losa Alivianada e=15 cm

UNIDAD: m2

ITEM : 43

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,23
Concretera	1,00	6,25	6,25	0,230	1,44

SUBTOTAL M

1,67

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Maestro de obra	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,230	0,69
Albañil	EO D2	3,00	2,82	8,46	0,230	1,95
Peón	EO E2	3,00	2,78	8,34	0,230	1,92

SUBTOTAL N

4,56

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Cemento	Kg	30,100	0,14	4,21
Arena	m3	0,050	10,00	0,50
Ripio	m3	0,070	10,00	0,70
Agua	m3	0,200	0,01	0,00
Tabla de monte	u	8,000	0,74	5,92
Rieles	u	2,500	2,80	7,00
Pingos	u	2,000	0,90	1,80
Acero de refuerzo	kg	10,000	1,16	11,60
Alambre de amarre	kg	0,250	2,54	0,64
Clavos	kg	0,500	1,78	0,89

SUBTOTAL O

33,26

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				0,00

SUBTOTAL P

0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	39,49
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	7,90
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	47,39
VALOR UNITARIO	47,39

SON: CUARENTA Y SIETE DÓLARES CON TREINTA Y NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Enlucido interior + impermeabilizante

UNIDAD: m2

ITEM : 44

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,18

SUBTOTAL M	0,18
-------------------	------

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,600	0,18
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,600	1,69
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,600	1,67

SUBTOTAL N	3,54
-------------------	------

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento	kg	14,500	0,14	2,03
Arena	m3	0,050	10,00	0,50
Agua	m3	0,020	0,01	0,00
Aditivo Impermeabilizante sika	kg	0,500	1,17	0,59

SUBTOTAL O	3,12
-------------------	------

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6,84
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00	1,37
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,21
VALOR UNITARIO	8,21

SON: OCHO DÓLARES CON VEINTIÚN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Sum.inst. de válvula de compuerta PVC D=160 mm

UNIDAD: u

ITEM : 45

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,14	
SUBTOTAL M					0,14	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,50	3,02	1,51	0,400	0,60
Plomero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,400	1,13
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,400	1,11
SUBTOTAL N					2,84	
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>		
Valvula de compuerta PVC D=160	u	1,000	231,00	231,00		
Pegamento	gl	0,100	10,64	1,06		
Lija	hoja	0,500	0,67	0,34		
SUBTOTAL O				232,40		
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>		
SUBTOTAL P				0,00		
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					235,38	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00					47,08	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					282,46	
VALOR UNITARIO					282,46	

SON: DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS DÓLARES CON CUARENTA Y SEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Sum.inst. Codo 45 PVC D=160 mm

UNIDAD: u

ITEM : 46

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,07

SUBTOTAL M

0,07

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,250	0,08
Plomero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,250	0,71
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,250	0,70

SUBTOTAL N

1,49

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Codo de 45 PVC D=160mm	u	1,000	8,78	8,78
Pegamento	gl	0,050	10,64	0,53
Lija	hoja	0,100	0,67	0,07

SUBTOTAL O

9,38

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P

0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 10,94

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 2,19

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 13,13

VALOR UNITARIO 13,13

SON: TRECE DÓLARES CON TRECE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Sum.inst. De "T " PVC D=160mm

UNIDAD: u

ITEM : 47

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01

SUBTOTAL M =====
0,01

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,030	0,01
Plomero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,030	0,08
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,030	0,08

SUBTOTAL N =====
0,17

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
"T" de PVC D=160 mm	u	1,000	14,42	14,42
Pegamento	gl	0,080	10,64	0,85
Lija	hoja	0,150	0,67	0,10

SUBTOTAL O =====
15,37

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P =====
0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 15,55

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 3,11

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 18,66

VALOR UNITARIO **18,66**

SON: DIECIOCHO DÓLARES CON SESENTA Y SEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Sum.inst. Tubería PVC desague D = 160 mm

UNIDAD: m

ITEM : 48

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,14

SUBTOTAL M

0,14

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Plomero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,400	1,13
Ayudante general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,400	1,11
Maestro de obra	EO C2	0,50	3,02	1,51	0,400	0,60

SUBTOTAL N

2,84

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería PVC D= 160 mm	m	1,000	5,33	5,33
Sellante	gl	0,010	45,65	0,46

SUBTOTAL O

5,79

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P

0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8,77
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	1,75
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	10,52
VALOR UNITARIO	10,52

SON: DIEZ DÓLARES CON CINCUENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Pintura

UNIDAD: m2

ITEM : 49

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06	
SUBTOTAL M					0,06	
MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Ayudante de albañil	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,400	1,11
SUBTOTAL N					1,11	
MATERIALES		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Lija		hoja	0,200	0,67	0,13	
Yeso		kg	0,080	0,40	0,03	
Pintura blanca		gl	0,080	29,00	2,32	
SUBTOTAL O					2,48	
TRANSPORTE		UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					3,65	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,73	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4,38	
VALOR UNITARIO					4,38	

SON: CUATRO DÓLARES CON TREINTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Desbroce y Limpieza

UNIDAD: m2

ITEM : 50

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06 =====	
SUBTOTAL M					0,06	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,450	1,25 =====
SUBTOTAL N						1,25
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL O					0,00 =====	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00 =====	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,31	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00					0,26	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,57	
VALOR UNITARIO					1,57	

SON: UN DÓLAR CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Replanteo y nivelación de estructuras

UNIDAD: m2

ITEM : 51

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,02	
Equipo Topografico	1,00	3,75	3,75	0,080	0,30	
					=====	
SUBTOTAL M					0,32	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Topógrafo 1 exp. 5 años	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,080	0,24
Cadenero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,080	0,23
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,080	0,02
					=====	
SUBTOTAL N					0,49	
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Tiras de eucalipto		m	0,100	0,33	0,03	
Clavos		kg	0,050	1,78	0,09	
Estacas		u	4,000	0,11	0,44	
					=====	
SUBTOTAL O					0,56	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
					=====	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,37	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,27	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,64	
VALOR UNITARIO					1,64	

SON: UN DÓLAR CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Excavación a mano

UNIDAD: m3

ITEM : 52

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,22 =====	
SUBTOTAL M					0,22	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22
Ayudante	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22 =====
SUBTOTAL N						4,44
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O						0,00 =====
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P						0,00 =====
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4,66	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00					0,93	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5,59	
VALOR UNITARIO					5,59	

SON: CINCO DÓLARES CON CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Empedrado base e=10 cm

UNIDAD: m²

ITEM : 53

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,10
					=====

SUBTOTAL M 0,10

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,350	0,11
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,350	0,99
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,350	0,97
						=====

SUBTOTAL N 2,07

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Piedra bola	m ³	0,150	13,00	1,95
				=====

SUBTOTAL O 1,95

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC. TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 4,12

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 0,82

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 4,94

VALOR UNITARIO **4,94**

SON: CUATRO DÓLARES CON NOVENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Replanto H.S fc=180 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : 54

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,24
Concretera	1,00	6,25	6,25	0,800	5,00

SUBTOTAL M =====
6,24

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Maestro de obra	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,800	2,42
Albañil	EO D2	3,00	2,82	8,46	0,800	6,77
Peón	EO E2	7,00	2,78	19,46	0,800	15,57

SUBTOTAL N =====
24,76

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Cemento	kg	300,000	0,14	42,00
Arena	m3	0,400	10,00	4,00
Ripio	m3	0,810	10,00	8,10
Agua	m3	0,200	0,01	0,00
Aditivo impermeabilizante	kg	0,200	1,17	0,23

SUBTOTAL O =====
54,33

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANS.	COSTO
				0,00

SUBTOTAL P =====
0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	85,33
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	17,07
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	102,40
VALOR UNITARIO	102,40

SON: CIENTO DOS DÓLARES CON CUARENTA CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Encofrado y desencofrado recto

UNIDAD: m2

ITEM : 55

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,21 =====	
SUBTOTAL M					0,21	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Carpintero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,750	2,12
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,750	2,09 =====
SUBTOTAL N						4,21
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Tabla de encofrado		m	1,800	2,20	3,96	
Pingos		m	1,020	0,90	0,92	
Clavos		kg	0,020	1,78	0,04 =====	
SUBTOTAL O					4,92	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00 =====	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					9,34	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					1,87	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					11,21	
VALOR UNITARIO					11,21	

SON: ONCE DÓLARES CON VEINTIÚN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Hormigón Simple $f_c=210$ kg/cm²

UNIDAD: m³

ITEM : 56

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,82	
Concreteira	1,00	6,25	6,25	1,000	6,25	
Vibrador	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00	
SUBTOTAL M					13,07	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	1,00	3,02	3,02	1,000	3,02
Albañil	EO D2	2,00	2,82	5,64	1,000	5,64
Peón	EO E2	10,00	2,78	27,80	1,000	27,80
SUBTOTAL N					36,46	
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Cemento		kg	410,000	0,14	57,40	
Arena		m ³	0,540	10,00	5,40	
Ripio		m ³	0,700	10,00	7,00	
Agua		m ³	0,220	0,01	0,00	
Aditivo Acelerante		kg	0,200	1,21	0,24	
SUBTOTAL O					70,04	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					119,57	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					23,91	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					143,48	
VALOR UNITARIO					143,48	

SON: CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2

UNIDAD: kg

ITEM : 57

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
Cortadora de hierro	1,00	1,50	1,50	0,020	0,03
					=====
SUBTOTAL M					0,04

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Fierrero	EO D2	2,00	2,82	5,64	0,020	0,11
Audante fierrero	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,020	0,06
Maestro de obra	EO C2	0,25	3,02	0,76	0,020	0,02
					=====	
SUBTOTAL N					0,19	

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Acero de refuerzo fy=4200 kg/c	kg	1,000	1,16	1,16
Alambre galvanizado N° 18 (ama	kg	0,050	2,54	0,13
				=====
SUBTOTAL O				1,29

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,52
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00	0,30
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,82
VALOR UNITARIO	1,82

SON: UN DÓLAR CON OCHENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Enlucido interior + impermeabilizante

UNIDAD: m2

ITEM : 58

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,18

SUBTOTAL M 0,18

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,600	0,18
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,600	1,69
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,600	1,67

SUBTOTAL N 3,54

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento	kg	14,500	0,14	2,03
Arena	m3	0,050	10,00	0,50
Agua	m3	0,020	0,01	0,00
Aditivo Impermeabilizante sika	kg	0,500	1,17	0,59

SUBTOTAL O 3,12

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	6,84
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	1,37
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,21
VALOR UNITARIO	8,21

SON: OCHO DÓLARES CON VEINTIÚN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Sum.inst. Tubería PVC desague D =160 mm

UNIDAD: m

ITEM : 59

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,14

SUBTOTAL M

0,14

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Plomero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,400	1,13
Ayudante general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,400	1,11
Maestro de obra	EO C2	0,50	3,02	1,51	0,400	0,60

SUBTOTAL N

2,84

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tubería PVC D= 160 mm	m	1,000	5,33	5,33
Sellante	gl	0,010	45,65	0,46

SUBTOTAL O

5,79

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P

0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8,77
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	1,75
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	10,52
VALOR UNITARIO	10,52

SON: DIEZ DÓLARES CON CINCUENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Desbroce y Limpieza

UNIDAD: m2

ITEM : 60

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06

SUBTOTAL M					0,06
-------------------	--	--	--	--	------

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,450	1,25

SUBTOTAL N						1,25
-------------------	--	--	--	--	--	------

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL O				0,00
-------------------	--	--	--	------

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSF.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P				0,00
-------------------	--	--	--	------

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1,31
--------------------------------------	------

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00	0,26
---------------------------------------	------

OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
----------------------------	------

COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,57
------------------------------	------

VALOR UNITARIO	1,57
-----------------------	-------------

SON: UN DÓLAR CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Replanteo y nivelación de estructuras

UNIDAD: m²

ITEM : 61

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,02	
Equipo Topografico	1,00	3,75	3,75	0,080	0,30	
SUBTOTAL M					0,32	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Topógrafo 1 exp. 5 años	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,080	0,24
Cadenero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,080	0,23
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,080	0,02
SUBTOTAL N					0,49	
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Tiras de eucalipto		m	0,100	0,33	0,03	
Clavos		kg	0,050	1,78	0,09	
Estacas		u	4,000	0,11	0,44	
SUBTOTAL O					0,56	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,37	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,27	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,64	
VALOR UNITARIO					1,64	

SON: UN DÓLAR CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Excavación a mano

UNIDAD: m3

ITEM : 62

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,22 =====	
SUBTOTAL M					0,22	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22
Ayudante	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22 =====
SUBTOTAL N						4,44
<i>MATERIALES</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL O						0,00 =====
<i>TRANSPORTE</i>			<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P						0,00 =====
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)						4,66
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00						0,93
OTROS INDIRECTOS(%)						0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO						5,59
VALOR UNITARIO						5,59

SON: CINCO DÓLARES CON CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Empedrado base e=10 cm

UNIDAD: m2

ITEM : 63

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,10
					=====
SUBTOTAL M					0,10

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,350	0,11
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,350	0,99
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,350	0,97
						=====
SUBTOTAL N						2,07

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Piedra bola	m3	0,150	13,00	1,95
				=====
SUBTOTAL O				1,95

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4,12
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	0,82
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,94
VALOR UNITARIO	4,94

SON: CUATRO DÓLARES CON NOVENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Replanteo H.S fc=180 kg/cm²

UNIDAD: m³

ITEM : 64

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,24
Concretera	1,00	6,25	6,25	0,800	5,00
					=====
SUBTOTAL M					6,24

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,800	2,42
Albañil	EO D2	3,00	2,82	8,46	0,800	6,77
Peón	EO E2	7,00	2,78	19,46	0,800	15,57
					=====	
SUBTOTAL N					24,76	

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento	kg	300,000	0,14	42,00
Arena	m ³	0,400	10,00	4,00
Ripio	m ³	0,810	10,00	8,10
Agua	m ³	0,200	0,01	0,00
Aditivo impermeabilizante	kg	0,200	1,17	0,23
				=====
SUBTOTAL O				54,33

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	85,33
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00	17,07
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	102,40
VALOR UNITARIO	102,40

SON: CIENTO DOS DÓLARES CON CUARENTA CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Hormigón Simple $f_c=210$ kg/cm²

UNIDAD: m³

ITEM : 65

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,82
Concreteira	1,00	6,25	6,25	1,000	6,25
Vibrador	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00
SUBTOTAL M					13,07
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG. CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2 1,00	3,02	3,02	1,000	3,02
Albañil	EO D2 2,00	2,82	5,64	1,000	5,64
Peón	EO E2 10,00	2,78	27,80	1,000	27,80
SUBTOTAL N					36,46
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Cemento	kg	410,000	0,14	57,40	
Arena	m ³	0,540	10,00	5,40	
Ripio	m ³	0,700	10,00	7,00	
Agua	m ³	0,220	0,01	0,00	
Aditivo Acelerante	kg	0,200	1,21	0,24	
SUBTOTAL O					70,04
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC. TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					119,57
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					23,91
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					143,48
VALOR UNITARIO					143,48

SON: CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2

UNIDAD: kg

ITEM : 66

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01	
Cortadora de hierro	1,00	1,50	1,50	0,020	0,03	
SUBTOTAL M					0,04	
MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Fierrero	EO D2	2,00	2,82	5,64	0,020	0,11
Audante fierrero	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,020	0,06
Maestro de obra	EO C2	0,25	3,02	0,76	0,020	0,02
SUBTOTAL N					0,19	
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO		
Acero de refuerzo fy=4200 kg/c	kg	1,000	1,16	1,16		
Alambre galvanizado N° 18 (ama)	kg	0,050	2,54	0,13		
SUBTOTAL O					1,29	
TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO		
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,52	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,30	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,82	
VALOR UNITARIO					1,82	

SON: UN DÓLAR CON OCHENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Malla Hexagonal 5/8" h=1.00m

UNIDAD: m2

ITEM : 67

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,35
					=====

SUBTOTAL M 0,35

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	2,500	6,95
						=====

SUBTOTAL N 6,95

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Malla Hexagonal 5/8" h=1.50	m	0,050	2,40	0,12
Alambre de amarre	kg	0,010	2,54	0,03
				=====

SUBTOTAL O 0,15

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7,45
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	1,49
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,94
VALOR UNITARIO	8,94

SON: OCHO DÓLARES CON NOVENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Encofrado circular

UNIDAD: m2

ITEM : 68

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,52
					=====
SUBTOTAL M					0,52

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	1,750	0,53
Carpintero	EO D2	1,00	2,82	2,82	1,750	4,94
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	1,750	4,87
					=====	
SUBTOTAL N						10,34

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Tabla de encofrado	u	0,500	2,20	1,10
Alfajia de eucalipto L=3.00m	u	2,000	3,00	6,00
Tiras de monte (2x5 L=2.10 m)	u	2,000	0,74	1,48
Pingo (4.00m)	m	0,600	0,90	0,54
Clavos 2 a 4 "	kg	0,500	1,78	0,89
Alambre galvanizado N° 18 (ama)	kg	0,100	2,54	0,25
				=====
SUBTOTAL O				10,26

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	21,12
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	4,22
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	25,34
VALOR UNITARIO	25,34

SON: VEINTE Y CINCO DÓLARES CON TREINTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Malla electrosodada 10 x 10 x 4

UNIDAD: m2

ITEM : 69

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,10	
					=====	
SUBTOTAL M					0,10	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,350	0,11
Fierrero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,350	0,99
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,350	0,97
					=====	
SUBTOTAL N					2,07	
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>		
Malla electrosoldada 10x 10 x4	m2	1,000	4,25	4,25		
Alambre galvanizado N° 18 (ama	kg	0,010	2,54	0,03		
				=====		
SUBTOTAL O				4,28		
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>		
				=====		
SUBTOTAL P				0,00		
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				6,45		
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00				1,29		
OTROS INDIRECTOS(%)				0,00		
COSTO TOTAL DEL RUBRO				7,74		
VALOR UNITARIO				7,74		

SON: SIETE DÓLARES CON SETENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Enlucido interior + impermeabilizante

UNIDAD: m2

ITEM : 70

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,18
SUBTOTAL M					0,18
MANO DE OBRA	CATEG. CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Maestro de obra	EO C2 0,10	3,02	0,30	0,600	0,18
Albañil	EO D2 1,00	2,82	2,82	0,600	1,69
Ayudante en general	EO E2 1,00	2,78	2,78	0,600	1,67
SUBTOTAL N					3,54
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO	
Cemento	kg	14,500	0,14	2,03	
Arena	m3	0,050	10,00	0,50	
Agua	m3	0,020	0,01	0,00	
Aditivo Impermeabilizante sika	kg	0,500	1,17	0,59	
SUBTOTAL O					3,12
TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					6,84
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					1,37
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					8,21
VALOR UNITARIO					8,21

SON: OCHO DÓLARES CON VEINTIÚN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Filtro de ladrillo común de arcilla 0.30x0.8x0.13

UNIDAD: u

ITEM : 71

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,01
SUBTOTAL M					0,01
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG. CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2 0,10	3,02	0,30	0,030	0,01
Albañil	EO D2 1,00	2,82	2,82	0,030	0,08
Peón	EO E2 1,00	2,78	2,78	0,030	0,08
SUBTOTAL N					0,17
<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Cemento	Kg	2,000	0,14	0,28	
Agua	m3	0,010	0,01	0,00	
Arena	m3	0,010	10,00	0,10	
Labrillo tipo chambo	u	1,000	0,11	0,11	
SUBTOTAL O					0,49
<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					0,67
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00					0,13
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					0,80
VALOR UNITARIO					0,80

SON: OCHENTA CENTAVOS DE DÓLAR

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Material granular para filtros

UNIDAD: m3

ITEM : 72

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,27

SUBTOTAL M =====
0,27

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	1,200	0,36
Albañil	EO D2	0,50	2,82	1,41	1,200	1,69
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	1,200	3,34

SUBTOTAL N =====
5,39

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Ripio	m3	1,050	10,00	10,50

SUBTOTAL O =====
10,50

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P =====
0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 16,16

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 3,23

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 19,39

VALOR UNITARIO **19,39**

SON: DIECINUEVE DÓLARES CON TREINTA Y NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Caja de Revisión 80x80 cm

UNIDAD: u

ITEM : 73

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,64
Concreteira	1,00	6,25	6,25	2,000	12,50
Vibrador	1,00	5,00	5,00	2,000	10,00

SUBTOTAL M ===== 23,14

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	0,25	3,02	0,76	2,000	1,52
Albañil	EO D2	1,00	2,82	2,82	2,000	5,64
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	2,000	5,56

SUBTOTAL N ===== 12,72

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Ladrillo	u	80,000	0,11	8,80
Arena	m3	0,300	10,00	3,00
Cemento	kg	100,000	0,14	14,00
Agua	m3	10,000	0,01	0,10
Acero de refuerzo	kg	8,000	1,16	9,28

SUBTOTAL O ===== 35,18

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P ===== 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	71,04
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	14,21
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	85,25
VALOR UNITARIO	85,25

SON: OCHENTA Y CINCO DÓLARES CON VEINTE Y CINCO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Sum.inst. Tubería PVC desague D = 160 mm

UNIDAD: m

ITEM : 74

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,14

SUBTOTAL M =====
0,14

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Plomero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,400	1,13
Ayudante general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,400	1,11
Maestro de obra	EO C2	0,50	3,02	1,51	0,400	0,60

SUBTOTAL N =====
2,84

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tubería PVC D= 160 mm	m	1,000	5,33	5,33
Sellante	gl	0,010	45,65	0,46

SUBTOTAL O =====
5,79

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				0,00

SUBTOTAL P =====
0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 8,77

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 1,75

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 10,52

VALOR UNITARIO **10,52**

SON: DIEZ DÓLARES CON CINCUENTA Y DOS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Desbroce y Limpieza

UNIDAD: m2

ITEM : 75

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06	
SUBTOTAL M					0,06	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,450	1,25
SUBTOTAL N					1,25	
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL O					0,00	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					1,31	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					0,26	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					1,57	
VALOR UNITARIO					1,57	

SON: UN DÓLAR CON CINCUENTA Y SIETE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Replanteo y nivelación de estructuras

UNIDAD: m2

ITEM : 76

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,02
Equipo Topografico	1,00	3,75	3,75	0,080	0,30

SUBTOTAL M =====
0,32

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Topógrafo 1 exp. 5 años	EO C2	1,00	3,02	3,02	0,080	0,24
Cadenero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,080	0,23
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	0,080	0,02

SUBTOTAL N =====
0,49

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Tiras de eucalipto	m	0,100	0,33	0,03
Clavos	kg	0,050	1,78	0,09
Estacas	u	4,000	0,11	0,44

SUBTOTAL O =====
0,56

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				0,00

SUBTOTAL P =====
0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 1,37

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 0,27

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 1,64

VALOR UNITARIO **1,64**

SON: UN DÓLAR CON SESENTA Y CUATRO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Excavación a mano

UNIDAD: m3

ITEM : 77

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,22
					=====

SUBTOTAL M 0,22

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22
Ayudante	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,800	2,22
						=====

SUBTOTAL N 4,44

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
				=====

SUBTOTAL O 0,00

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4,66
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	0,93
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5,59
VALOR UNITARIO	5,59

SON: CINCO DÓLARES CON CINCUENTA Y NUEVE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Hormigón Ciclopeo 60% H.S 40% Piedra fc=180 kg/cm2

UNIDAD: m3

ITEM : 79

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO	
Herramienta Menor 5% de M.O.					2,17	
Concreteira	1,00	6,25	6,25	1,400	8,75	
Vibrador	1,00	5,00	5,00	1,400	7,00	
SUBTOTAL M					17,92	
MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Maestro de obra	EO C2	0,10	3,02	0,30	1,400	0,42
Albañil	EO D2	2,00	2,82	5,64	1,400	7,90
Peón	EO E2	9,00	2,78	25,02	1,400	35,03
SUBTOTAL N					43,35	
MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO		
Cemento	kg	180,000	0,14	25,20		
Arena	m3	0,260	10,00	2,60		
Ripio	m3	0,520	10,00	5,20		
Agua	m3	0,200	0,01	0,00		
Piedra	m3	0,400	13,00	5,20		
SUBTOTAL O					38,20	
TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO		
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					99,47	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)					19,89	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					119,36	
VALOR UNITARIO					119,36	

SON: CIENTO DIECINUEVE DÓLARES CON TREINTA Y SEIS CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Hormigón Simple $f_c=210$ kg/cm²

UNIDAD: m³

ITEM : 80

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					1,82
Concreteira	1,00	6,25	6,25	1,000	6,25
Vibrador	1,00	5,00	5,00	1,000	5,00

SUBTOTAL M ===== **13,07**

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro de obra	EO C2	1,00	3,02	3,02	1,000	3,02
Albañil	EO D2	2,00	2,82	5,64	1,000	5,64
Peón	EO E2	10,00	2,78	27,80	1,000	27,80

SUBTOTAL N ===== **36,46**

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento	kg	410,000	0,14	57,40
Arena	m ³	0,540	10,00	5,40
Ripio	m ³	0,700	10,00	7,00
Agua	m ³	0,220	0,01	0,00
Aditivo Acelerante	kg	0,200	1,21	0,24

SUBTOTAL O ===== **70,04**

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANS.</i>	<i>COSTO</i>
				0,00

SUBTOTAL P ===== **0,00**

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 119,57

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 23,91

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 143,48

VALOR UNITARIO **143,48**

SON: CIENTO CUARENTA Y TRES DÓLARES CON CUARENTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Poste HG D= 1 1/2"

UNIDAD: u

ITEM : 81

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>	
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,07	
SUBTOTAL M					0,07	
<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Fierrero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,250	0,71
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,250	0,70
SUBTOTAL N						1,41
<i>MATERIALES</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>	
Poste H.G D= 1 1/2" L=2.25 m		m	0,400	19,50	7,80	
SUBTOTAL O					7,80	
<i>TRANSPORTE</i>		<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>	
SUBTOTAL P					0,00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					9,28	
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00					1,86	
OTROS INDIRECTOS(%)					0,00	
COSTO TOTAL DEL RUBRO					11,14	
VALOR UNITARIO					11,14	

SON: ONCE DÓLARES CON CATORCE CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Malla de cerramiento 50/10 h=1.50m

UNIDAD: m2

ITEM : 82

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06
Soldadora electrica	1,00	2,00	2,00	0,200	0,40
					=====
SUBTOTAL M					0,46

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Cerrajero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,200	0,56
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,200	0,56
					=====	
SUBTOTAL N					1,12	

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Malla de cerramiento 50/10	m2	1,000	4,26	4,26
Electrodos · 6011/8	kg	0,200	2,64	0,53
Platina 12 x 3 mm peso=1.70 kg	u	0,250	2,97	0,74
				=====
SUBTOTAL O				5,53

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSF.	COSTO
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7,11
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	1,42
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8,53
VALOR UNITARIO	8,53

SON: OCHO DÓLARES CON CINCUENTA Y TRES CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA
ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Alambre de Púas

UNIDAD: m

ITEM : 83

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,03

SUBTOTAL M					0,03
-------------------	--	--	--	--	------

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Cerrajero	EO D2	1,00	2,82	2,82	0,120	0,34
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,120	0,33

SUBTOTAL N						0,67
-------------------	--	--	--	--	--	------

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Alambre de uas	m	1,050	0,11	0,12

SUBTOTAL O				0,12
-------------------	--	--	--	------

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	0,82
--------------------------------------	------

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00	0,16
---------------------------------------	------

OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
----------------------------	------

COSTO TOTAL DEL RUBRO	0,98
------------------------------	------

VALOR UNITARIO	0,98
-----------------------	-------------

SON: NOVENTA Y OCHO CENTAVOS DE DÓLAR

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Puerta de malla 1.00 x 1.80

UNIDAD: u

ITEM : 84

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,87
					=====
SUBTOTAL M					0,87

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Maestro soldador especializado	EO C1	1,00	3,02	3,02	3,000	9,06
Ayudante en general	EO E2	1,00	2,78	2,78	3,000	8,34
						=====
SUBTOTAL N						17,40

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Malla 50/10	rollo	0,050	226,00	11,30
Tubo de H.G D= 1 1/2	u	1,400	19,50	27,30
Aldaba sincada grande	u	1,000	1,50	1,50
Electrodos 6011 1/8"	g	0,750	2,64	1,98
Bisagras de 5" reforzada	u	2,000	0,50	1,00
Pintura anticorrosiva industri	gl	0,140	16,00	2,24
				=====
SUBTOTAL O				45,32

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	63,59
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	12,72
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	76,31
VALOR UNITARIO	76,31

SON: SETENTA Y SEIS DÓLARES CON TREINTA Y UN CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Enlucido mortero 1:3 paleteado fino

UNIDAD: m2

ITEM : 85

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

EQUIPO	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,00

SUBTOTAL M =====
0,00

MANO DE OBRA	CATEG.	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO
Albañil	EO D2	0,00	2,82	0,00	0,900	0,00
Peón	EO E2	0,00	2,78	0,00	0,900	0,00

SUBTOTAL N =====
0,00

MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	COSTO
Cemento	kg	12,500	0,14	1,75
arena	m3	0,025	10,00	0,25
Agua	m3	0,005	0,01	0,00

SUBTOTAL O =====
2,00

TRANSPORTE	UNIDAD	CANTIDAD	PREC.TRANSP.	COSTO
				0,00

SUBTOTAL P =====
0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 2,00

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 0,40

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 2,40

VALOR UNITARIO **2,40**

SON: DOS DÓLARES CON CUARENTA CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Pintura

UNIDAD: m2

ITEM : 86

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,06
					=====
SUBTOTAL M					0,06

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Ayudante de albañil	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,400	1,11
						=====
SUBTOTAL N						1,11

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Lija	hoja	0,200	0,67	0,13
Yeso	kg	0,080	0,40	0,03
Pintura blanca	gl	0,080	29,00	2,32
				=====
SUBTOTAL O				2,48

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====
SUBTOTAL P				0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3,65
INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00)	0,73
OTROS INDIRECTOS(%)	0,00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4,38
VALOR UNITARIO	4,38

SON: CUATRO DÓLARES CON TREINTA Y OCHO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: LAS AGUAS SERVIDAS Y EL BUEN VIVIR DE LOS HABITANTES DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN DEL CANTÓN QUERO.

RUBRO : Mampostería

UNIDAD: m2

ITEM : 87

FECHA :

ESPECIFICACIONES:

<i>EQUIPO</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>TARIFA</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Herramienta Menor 5% de M.O.					0,31
					=====

SUBTOTAL M 0,31

<i>MANO DE OBRA</i>	<i>CATEG.</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>JORNAL/HR</i>	<i>COSTO HORA</i>	<i>RENDIMIENTO</i>	<i>COSTO</i>
Albañil	EO D2	2,00	2,82	5,64	0,727	4,10
Peón	EO E2	1,00	2,78	2,78	0,727	2,02
						=====

SUBTOTAL N 6,12

<i>MATERIALES</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PRECIO UNIT.</i>	<i>COSTO</i>
Cemento	kg	7,750	0,14	1,09
Arena	m3	0,031	10,00	0,31
Agua	m3	0,080	0,01	0,00
Ladrillo	u	33,000	0,11	3,63
				=====

SUBTOTAL O 5,03

<i>TRANSPORTE</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>	<i>PREC.TRANSP.</i>	<i>COSTO</i>
				=====

SUBTOTAL P 0,00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P) 11,46

INDIRECTOS Y UTILIDADES(20,00) 2,29

OTROS INDIRECTOS(%) 0,00

COSTO TOTAL DEL RUBRO 13,75

VALOR UNITARIO 13,75

SON: TRECE DÓLARES CON SETENTA Y CINCO CENTAVOS

NOTA: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

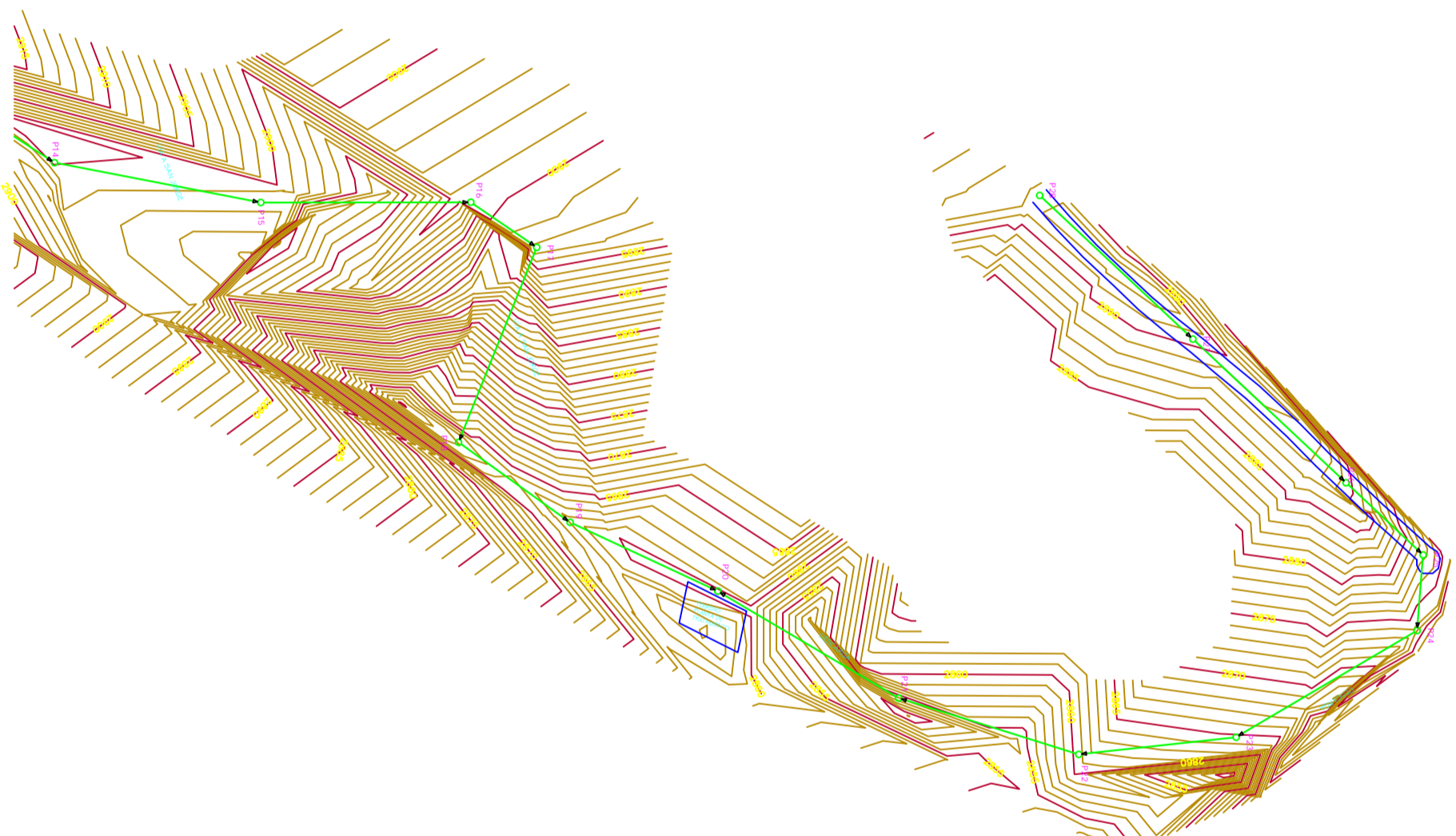
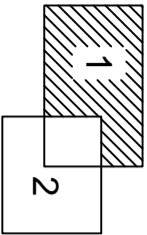
EGDA.IVONNE SANTAMARIA

ELABORADO

ANEXO N.12: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

Levantamiento Topográfico.....	1
Levantamiento Topográfico.....	2
Áreas de aportación.....	3
Áreas de aportación.....	4
Diseño hidráulico.....	5
Diseño hidráulico.....	6
Perfiles Longitudinales.....	7
Perfiles Longitudinales.....	8
Perfiles Longitudinales.....	9
Perfiles Longitudinales.....	10
Implantación de la planta de tratamiento.....	11
Detalles constructivos tanque repartidor y séptico.....	12
Detalles constructivos filtro biológico, lecho de secado y cerramiento.....	13
Detalles constructivos de pozos acometidas domiciliarias y cajas de revisión.....	14



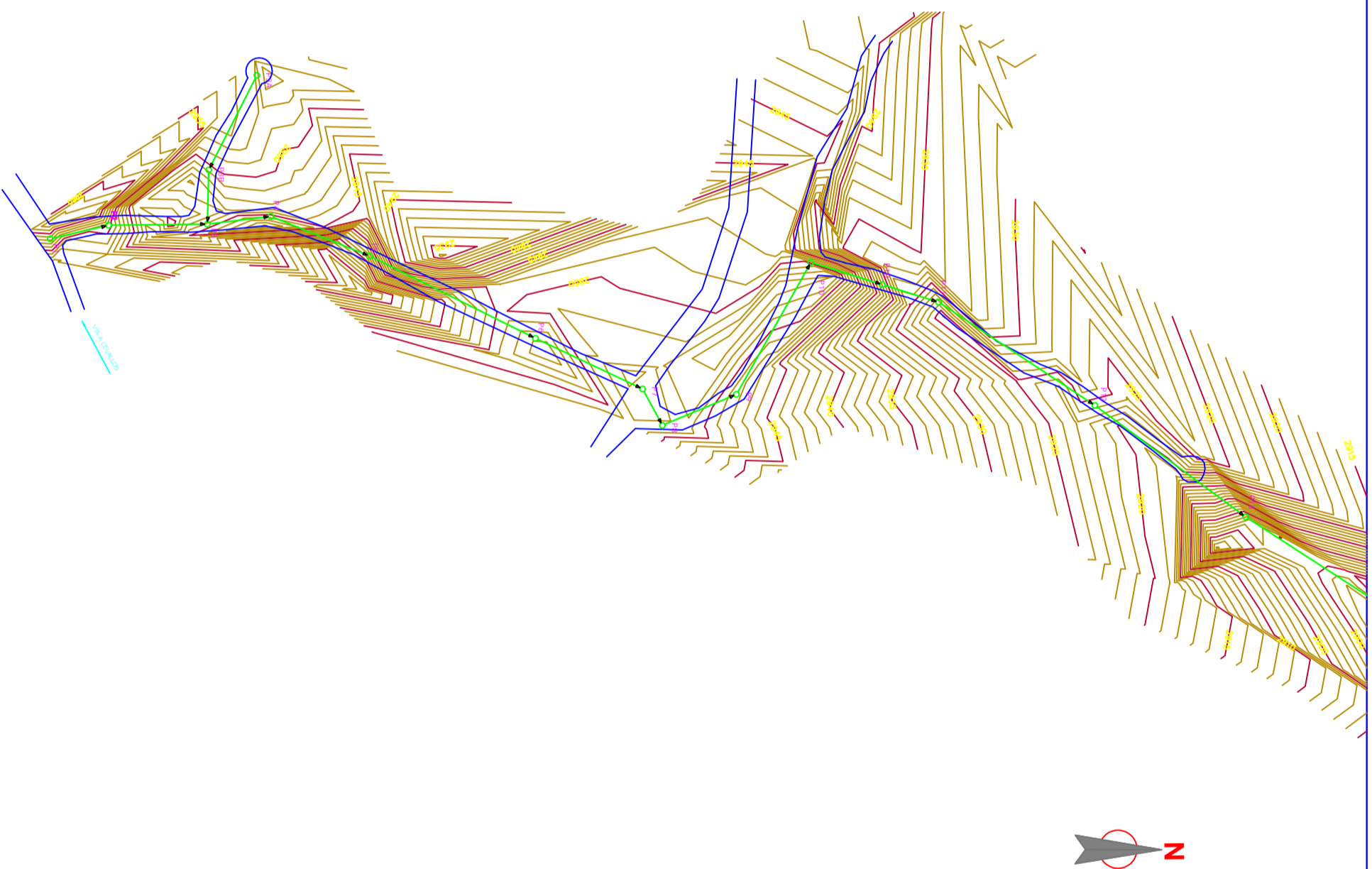
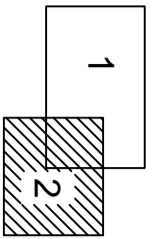
PLANIMETRÍA
ESCALA: 1:11500

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN

CONTENIDO: Levantamiento Topográfico

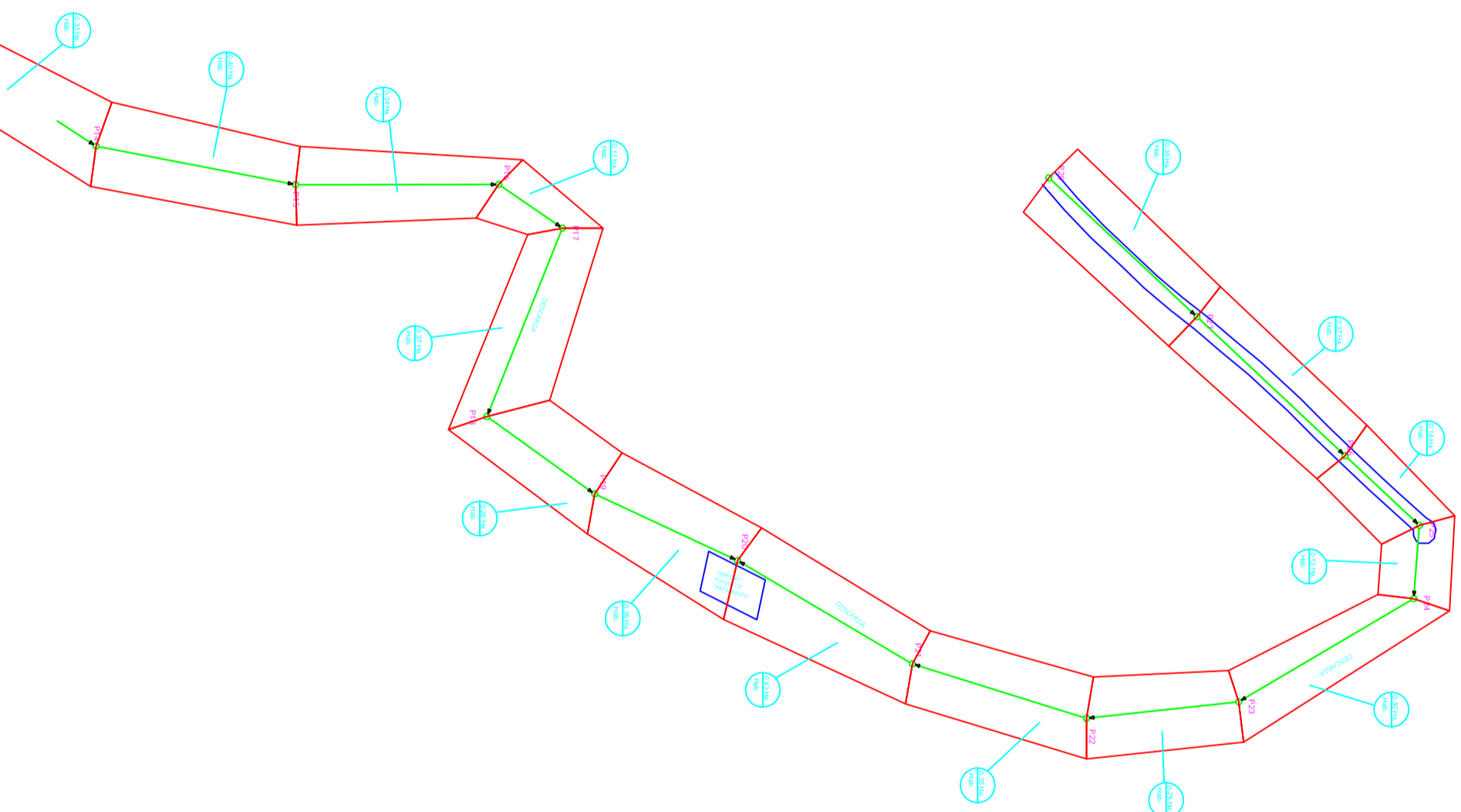
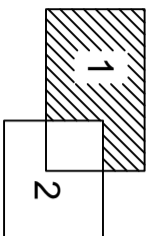
FECHA:	REVISOR:	PROFESOR:	NOTA:
JUNIO / 2013	INDICADAS	INDICADAS	1914
TRABAJO ENTREGADO	TRABAJO ENTREGADO	TRABAJO ENTREGADO	
ESCALA: 1:11500	DIRECCIÓN: TESIS	DISEÑO: S. A. F. C. A.	



PLANIMETRÍA
ESCALA: 1:1500

VIA EXISTENTE

<p>UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA</p>			
<p>PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN</p>			
<p>CONTENIDO: Levamiento Topográfico</p>			
FECHA:	ESCALA:	INDICADORES:	UBICACIÓN:
Julio / 2013			LA CONCEPCIÓN CANTÓN ORIENTADO DEL TUNAJUA
DESARROLADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	FECHA:
TITULO "PLANIMETRÍA" ESPECIAL	INGENIERO "TOPOGRAFIA" DIRECCIÓN "ESSB"	INGENIERO "TOPOGRAFIA" DIRECCIÓN "LA FICSA"	2014



PLANIMETRÍA
ESCALA: 1:1500

SIMBOLOGÍA ALCANTARILLADO

- RED EXISTENTE
- POZO PROYECTO
- POZO EXISTENTE

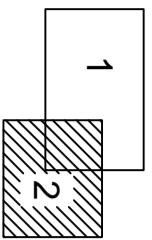
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCION

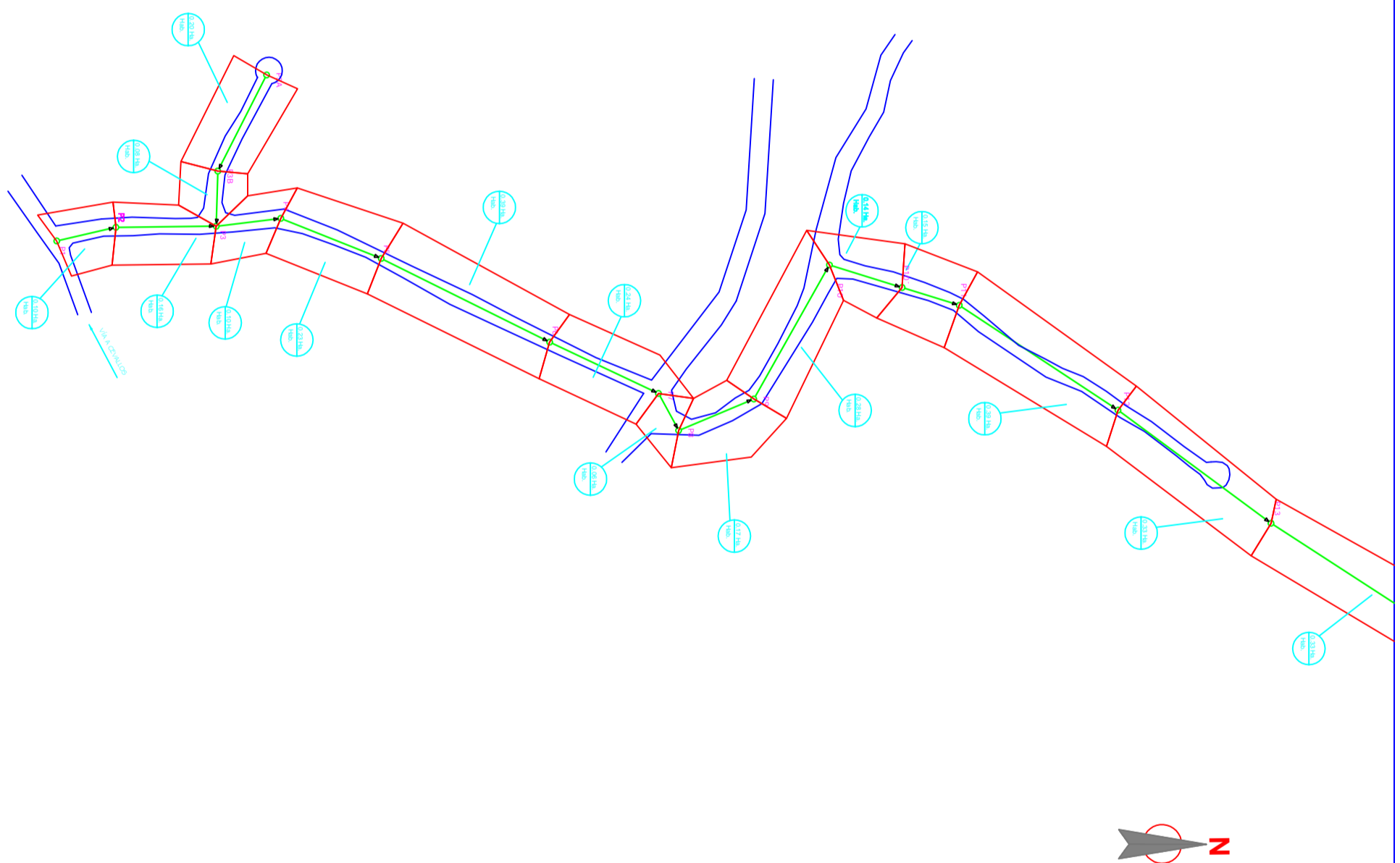
AREAS DE APORTACION

PROYECTO	ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCION		
CONTENIDO	AREAS DE APORTACION		
FECHA	Julio / 2013	ESTADO	Indicadas
PROYECTANTE	INGENIERO CIVIL Y MECANICA	PROYECTANTE	INGENIERO CIVIL Y MECANICA
REVISOR	INGENIERO CIVIL Y MECANICA	REVISOR	INGENIERO CIVIL Y MECANICA
APROBADO	INGENIERO CIVIL Y MECANICA	APROBADO	INGENIERO CIVIL Y MECANICA
FECHA DE APROBACION		FECHA DE APROBACION	
HOJA	3	TOTAL	14



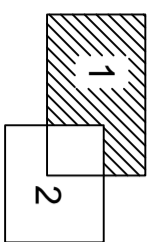
PLANIMETRÍA

ESCALA: 1:1500

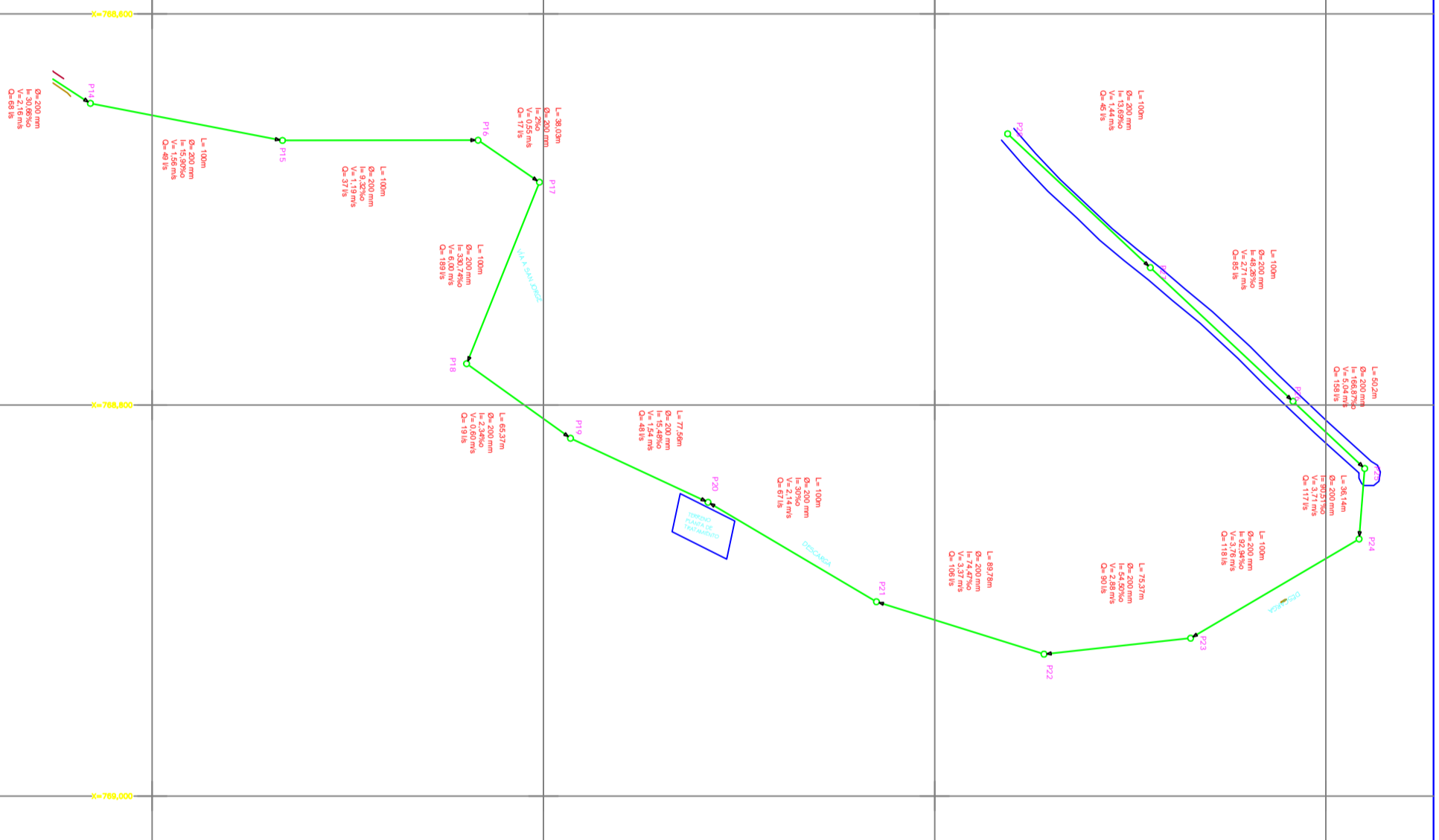


SIMBOLOGÍA ALCANTARILLADO			
	RED PROYECTO		RED EXISTENTE
	POZO PROYECTO		POZO EXISTENTE

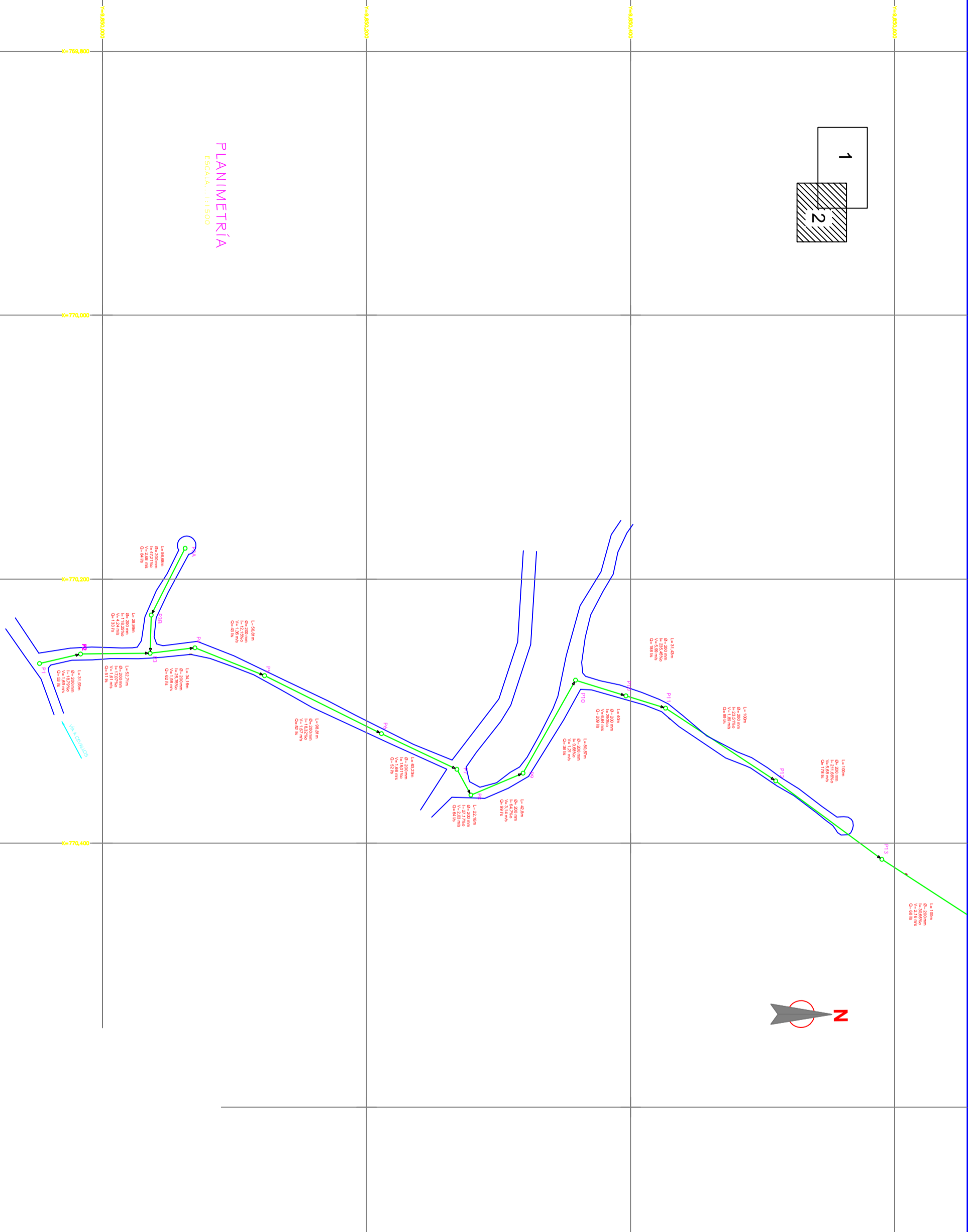
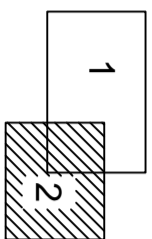
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO			
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA			
ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN			
ÁREAS DE APORTACIÓN			
PROYECTO	FECHA	ESTADIO	DIRECCIÓN DE LA CONCEPCIÓN
ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN	Julio / 2013	Indefinida	CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
CONTINENTE	REVISOR	APROBADO	FECHA DE APROBACIÓN
	INGENIERO CIVIL Y MECÁNICO	INGENIERO CIVIL Y MECÁNICO	2013/07/14
			4 de 14



PLANIMETRÍA
ESCALA: 1:1500



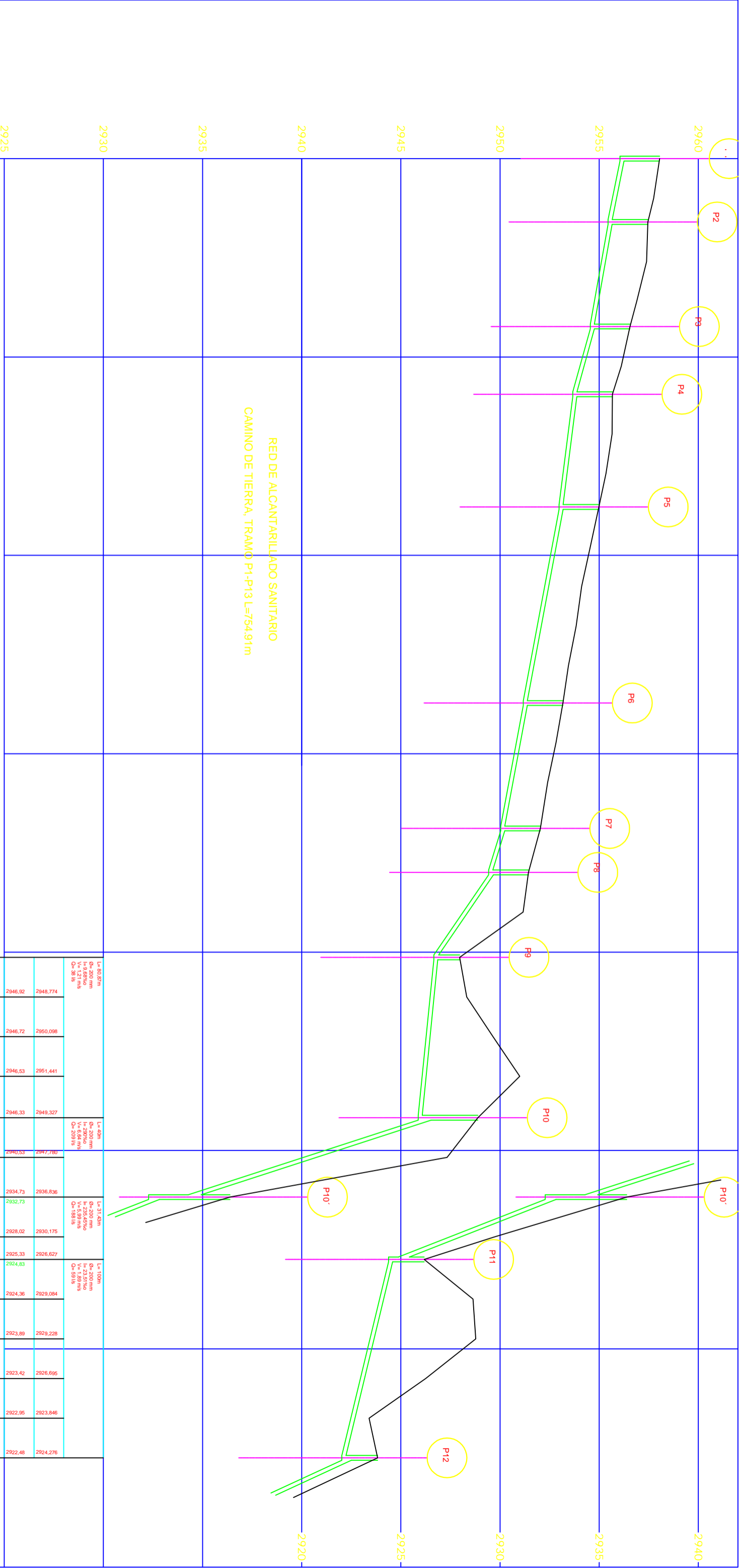
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA	
PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN	
CONTENIDO: DISEÑO HIDRÁULICO	
FECHA: Julio / 2013	ESCALA: Indefinidas
DISEÑO: [Nombre]	REVISÓ: [Nombre]
APROBÓ: [Nombre]	DEPARTAMENTO: [Nombre]
3 de 14	



PLANIMETRÍA
ESCALA... 1:1.500

- SIMBOLOGÍA ALCANTARILLADO**
- RED PROYECTO
 - RED EXISTENTE
 - POZO PROYECTO
 - POZO EXISTENTE

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO	
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA	
PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN	
CONTENIDO: DISEÑO HIDRÁULICO	
FECHA: Julio / 2013	REVISOR: []
ESCALA: Indicadas	UNIDAD: La Concepción
PROYECTO: []	FECHA: []
HOJA: 6	TOTAL: 14



RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO
CAMINO DE TIERRA, TRAMO P1-P13 L=754.91m

DATOS HIDRÁULICOS			
CORTES	TERRENO		
	PROYECTO	COTAS	
ABSCISAS			
0+000,00	2,000	2956,50	2958,500
0+020,00	2,076	2956,12	2958,200
0+031,93	2,000	2955,90	2957,900
0+051,93	2,281	2955,56	2957,840
0+071,93	2,123	2955,22	2957,340
0+084,64	2,000	2955,00	2957,000
0+104,64	2,075	2954,48	2956,560
0+118,80	2,000	2954,12	2956,120
0+138,80	2,223	2953,88	2956,100
0+158,80	2,156	2953,63	2955,790
0+175,61	2,000	2953,43	2955,430
0+195,61	1,936	2953,06	2955,000
0+215,61	1,863	2952,70	2954,560
0+235,61	1,959	2952,33	2954,290
0+255,61	1,935	2951,96	2953,900
0+274,42	2,000	2951,62	2953,620
0+294,42	2,010	2951,26	2953,270
0+314,42	1,951	2950,90	2952,850
0+337,65	2,000	2950,48	2952,481
0+359,81	2,000	2949,88	2951,879
0+379,81	3,033	2948,59	2951,618
0+402,61	1,300	2947,11	2948,410

L= 80,97m Ø= 200 mm V= 18,0796 Q= 53 l/s	0+422,61	1,858	2946,92	2948,774
L= 40m Ø= 200 mm V= 18,0796 Q= 208 l/s	0+442,61	3,375	2946,72	2950,088
L= 40m Ø= 200 mm V= 18,0796 Q= 208 l/s	0+462,61	4,912	2946,53	2951,441
L= 40m Ø= 200 mm V= 18,0796 Q= 208 l/s	0+483,48	3,000	2946,33	2948,327
L= 31,45m Ø= 200 mm V= 18,0796 Q= 188 l/s	0+503,48	7,253	2940,53	2947,780
L= 31,45m Ø= 200 mm V= 18,0796 Q= 188 l/s	0+523,48	2,109	2934,73	2936,836
L= 100m Ø= 200 mm V= 22,5796 Q= 59 l/s	0+543,48	2,157	2928,02	2930,175
L= 100m Ø= 200 mm V= 22,5796 Q= 59 l/s	0+554,91	1,300	2925,33	2926,627
L= 100m Ø= 200 mm V= 22,5796 Q= 59 l/s	0+574,91	4,727	2924,36	2929,084
L= 100m Ø= 200 mm V= 22,5796 Q= 59 l/s	0+594,91	5,342	2923,89	2929,228
L= 100m Ø= 200 mm V= 22,5796 Q= 59 l/s	0+614,91	3,279	2923,42	2926,695
L= 100m Ø= 200 mm V= 22,5796 Q= 59 l/s	0+634,91	0,900	2922,95	2923,846
L= 100m Ø= 200 mm V= 22,5796 Q= 59 l/s	0+654,91	1,800	2922,48	2924,276

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

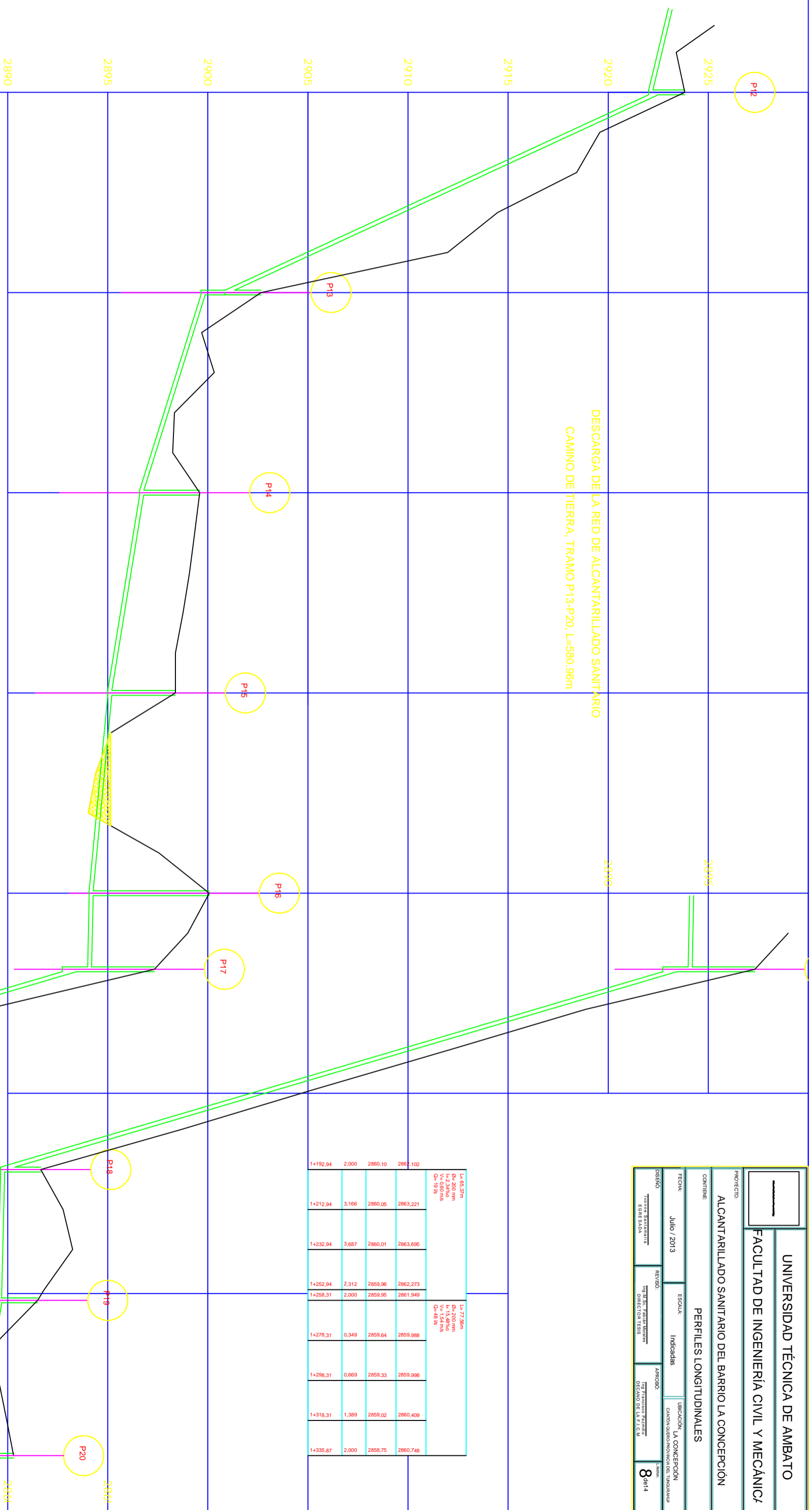
PROYECTO: **ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN**

CONTIENE: **PERFILES LONGITUDINALES**

FECHA: Julio / 2013	ESCALA: Indicadas	UBICACIÓN: LA CONCEPCIÓN
DISEÑO: TONYE SANJUAN	REVISÓ: ING. ESTEBAN RAMÍREZ	CANTÓN QUITO-PROVINCIA DEL TUNGURAHUA
GOBERNADA	DIRECCIÓN TESIS	ZONA: 7 de 14

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA	
PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCION			
CONTENIDO: PERFILES LONGITUDINALES			
FECHA:	Julio / 2013	ESCALA:	Indicadas
DISEÑO:	TORRES ESTEBANITA EGRE S.A.S.A	REVISÓ:	ING. JUAN CARLOS TORRES DIRECCIÓN TIERRAS
LUBICACIÓN: LA CONCEPCION		CANTÓN: QUESO PROVINCIA DEL TUNGURAHUA	
DISEÑO:		APROBÓ:	
DIRECCIÓN TIERRAS		ING. FRANCISCO PARRALES DIRECCIÓN TIERRAS	
PÁGINA:		TOTAL:	
8		44	

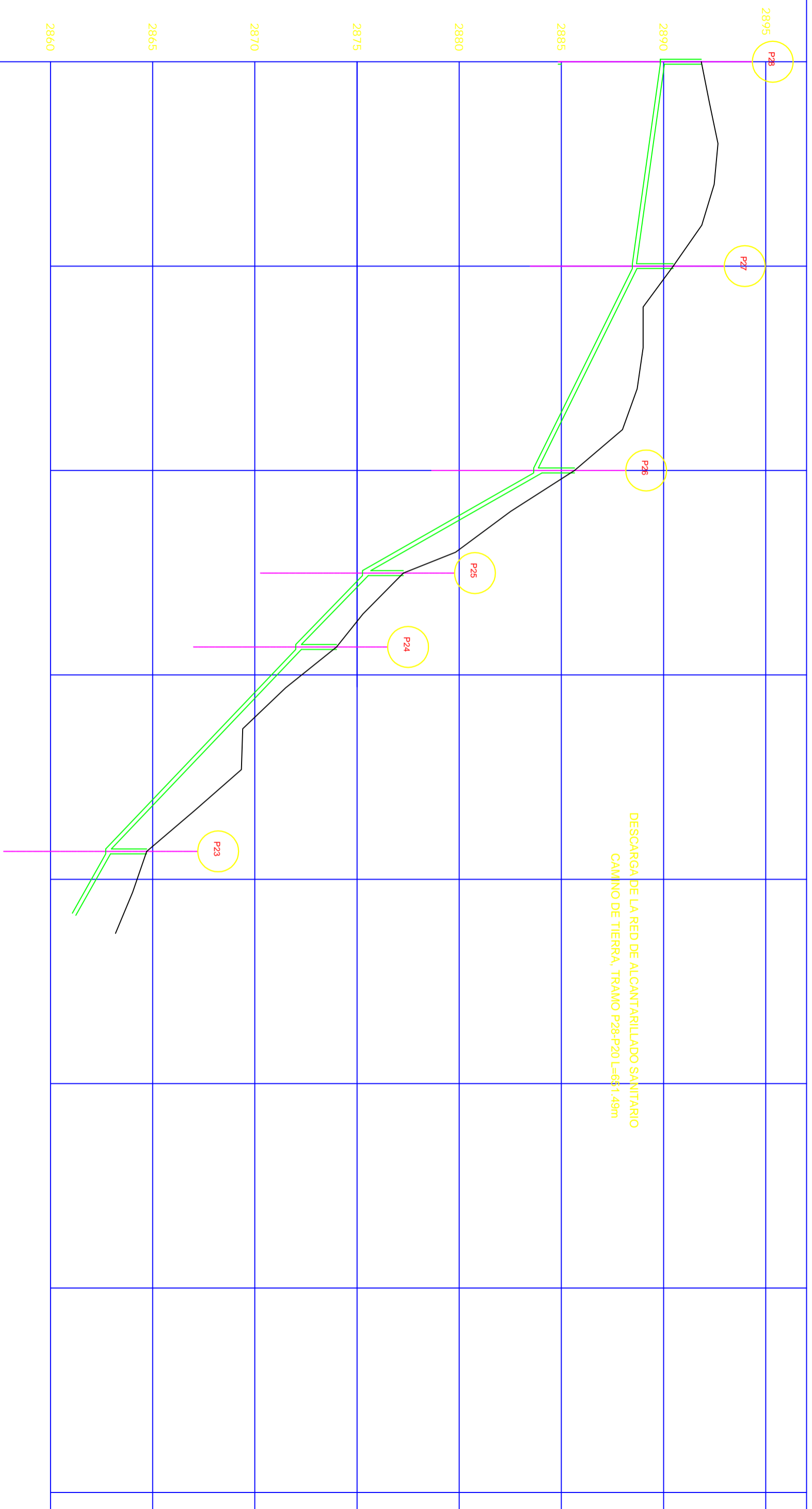
DESCARGA DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO
CAMINO DE TIERRA, TRAMO P13-P20, L=580,96m



L=65,57m	Q=200 mm	V=1,080 m/s	Q=19 l/s	2862,102	2863,695	2862,273	2861,949	2859,988	2860,409	2860,748
L=77,50m	Q=200 mm	V=1,080 m/s	Q=48 l/s	2860,10	2860,05	2859,96	2859,95	2859,64	2859,33	2858,75
L=232,94	Q=200 mm	V=1,080 m/s	Q=19 l/s	2860,05	2860,01	2859,96	2859,95	2859,64	2859,33	2858,75
L=252,94	Q=200 mm	V=1,080 m/s	Q=19 l/s	2860,05	2860,01	2859,96	2859,95	2859,64	2859,33	2858,75
L=258,31	Q=200 mm	V=1,080 m/s	Q=48 l/s	2860,05	2860,01	2859,96	2859,95	2859,64	2859,33	2858,75
L=278,31	Q=200 mm	V=1,080 m/s	Q=48 l/s	2860,05	2860,01	2859,96	2859,95	2859,64	2859,33	2858,75
L=298,31	Q=200 mm	V=1,080 m/s	Q=48 l/s	2860,05	2860,01	2859,96	2859,95	2859,64	2859,33	2858,75
L=318,31	Q=200 mm	V=1,080 m/s	Q=48 l/s	2860,05	2860,01	2859,96	2859,95	2859,64	2859,33	2858,75
L=335,87	Q=200 mm	V=1,080 m/s	Q=48 l/s	2860,05	2860,01	2859,96	2859,95	2859,64	2859,33	2858,75

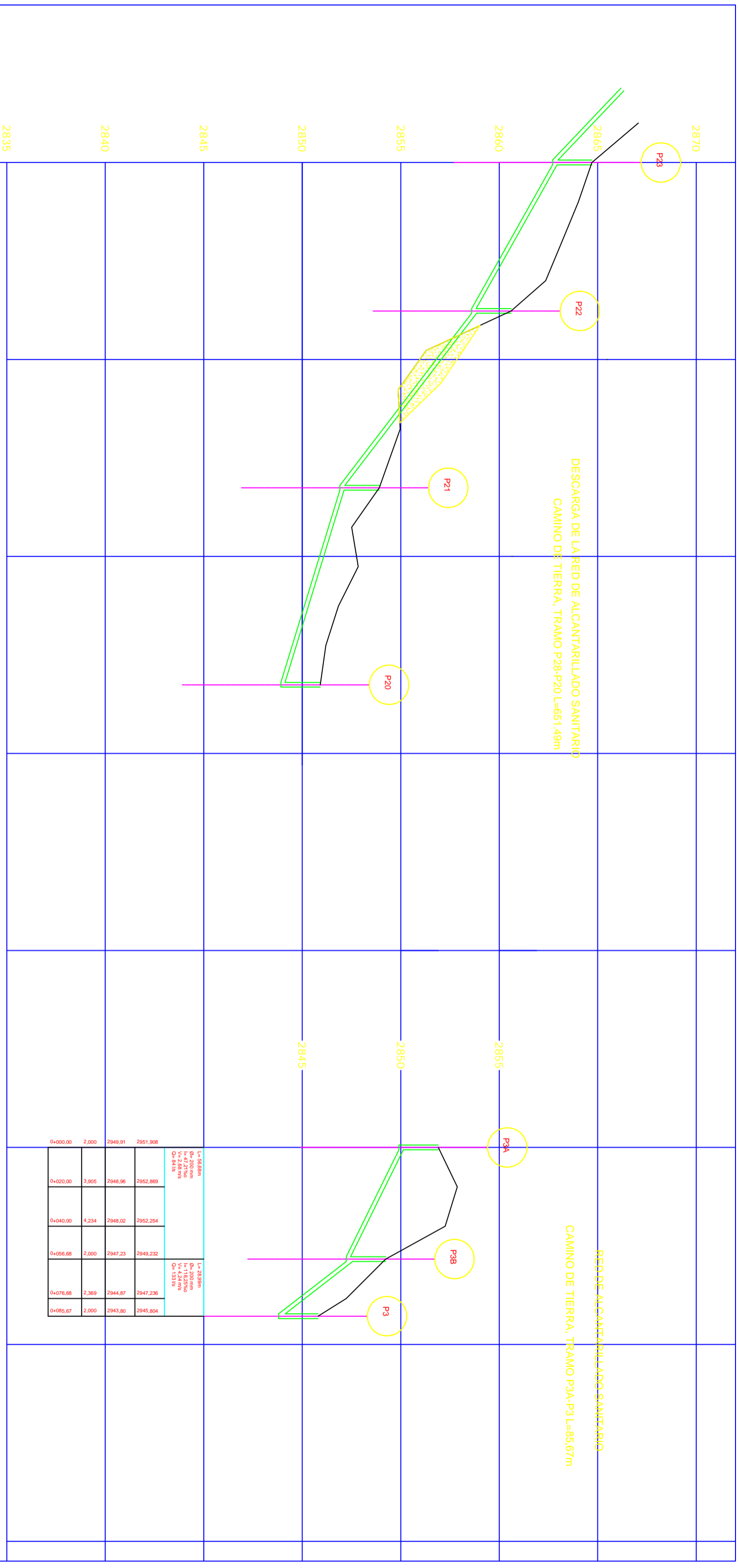
DATOS HIDRAULICOS		
CORTES	TERRENO	PROYECTO
ABSCISAS		

0+674,91	1,788	2918,24	2920,031	L=100m I=211,66‰ V=5,58 m/s Q=178 l/s
0+694,91	4,867	2914,01	2918,876	
0+714,91	5,153	2909,78	2914,929	
0+734,91	6,884	2905,54	2912,427	
0+754,91	1,800	2901,31	2903,110	L=100m I=30,66‰ V=2,16 m/s Q=68 l/s
0+774,91	0,646	2899,50	2900,143	
0+794,91	1,885	2898,88	2900,768	
0+814,91	0,515	2898,27	2898,785	
0+834,91	1,038	2897,66	2898,695	
0+854,91	3,000	2897,04	2900,044	L=100m I=16,80‰ V=1,36 m/s Q=49 l/s
0+874,91	3,064	2896,73	2899,790	
0+894,91	3,129	2896,41	2899,537	
0+914,91	3,117	2896,09	2899,207	
0+934,91	3,059	2895,77	2898,831	
0+954,91	3,377	2895,45	2898,831	L=100m I=4,32‰ V=1,19 m/s Q=37 l/s
0+974,91	0,328	2895,27	2895,595	
0+994,91	-0,226	2895,08	2894,855	
1+014,91	-0,415	2894,89	2894,480	
1+034,91	3,309	2894,71	2898,017	
1+054,91	6,000	2894,52	2900,522	L=38,53m I=2,90‰ V=0,95 m/s Q=17 l/s
1+074,91	4,961	2894,48	2899,443	
1+092,94	3,334	2894,45	2897,780	
	4,604	2893,18		L=100m I=4,32‰ V=1,19 m/s Q=37 l/s
1+112,94	2,777	2886,56	2889,338	
1+132,94	2,650	2879,95	2882,596	
1+152,94	2,438	2873,33	2875,769	
1+172,94	2,418	2866,72	2869,135	
1+192,94	2,000	2860,10	2862,102	



DATOS HIDRAULICOS			
CORTES	TERRENO		
	PROYECTO		
ABSCISAS	0+000,00	2,000	2889,84
	0+020,00	2,672	2889,57
	0+040,00	3,370	2889,30
	0+060,00	3,454	2889,02
	0+080,00	3,124	2888,75
	0+100,00	2,000	2888,47
	0+120,00	1,490	2887,51
	0+140,00	2,460	2886,54
	0+160,00	3,129	2885,58
	0+180,00	3,376	2884,61
	0+200,00	2,000	2883,65
	0+220,00	2,206	2880,31
	0+240,00	2,849	2876,97
	0+250,20	2,000	2875,27
	0+270,20	1,835	2873,46
	0+286,34	2,000	2872,00
	0+306,34	1,370	2870,14
	0+326,34	1,128	2868,28
	0+346,34	2,922	2866,42
	0+366,34	2,500	2864,56
	0+386,34	2,000	2862,71

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO			
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA			
PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCION			
CONTIENE: PERFILES LONGITUDINALES			
FECHA:	Julio / 2013	ESCALA:	Indicadas
DISEÑO:	TORRES SANTAMARIA EGRE SAVA	REVISO:	ING. M. E. FERRER TORRES DIRECTOR TERCER
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO		CANTÓN QUITO PROVINCIA DEL TAMBORA	
LA CONCEPCION		CANTÓN QUITO PROVINCIA DEL TAMBORA	
94614		94614	



DATOS HIDRAULICOS		
CORTES	TERRENO	PROYECTO
	0+386,34	2.000
0+406,34	2.406	2861,62
0+426,34	2.663	2860,53
0+446,34	2.919	2859,44
0+461,71	2.000	2858,50
0+481,71	-0,617	2857,11
0+501,71	-0,753	2855,62
0+521,71	0,845	2854,13
0+541,71	1,621	2852,64
0+551,49	2,000	2851,91
0+571,49	1,199	2851,31
0+591,49	2,133	2850,71
0+611,49	1,723	2850,11
0+631,49	1,684	2849,51
0+651,49	2,000	2848,91

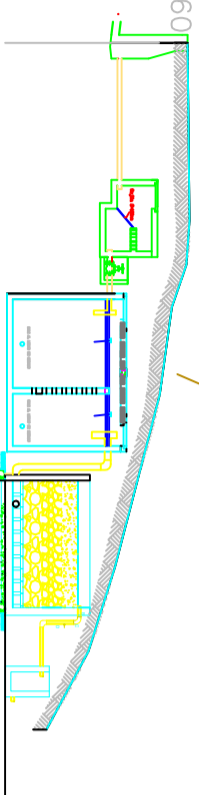
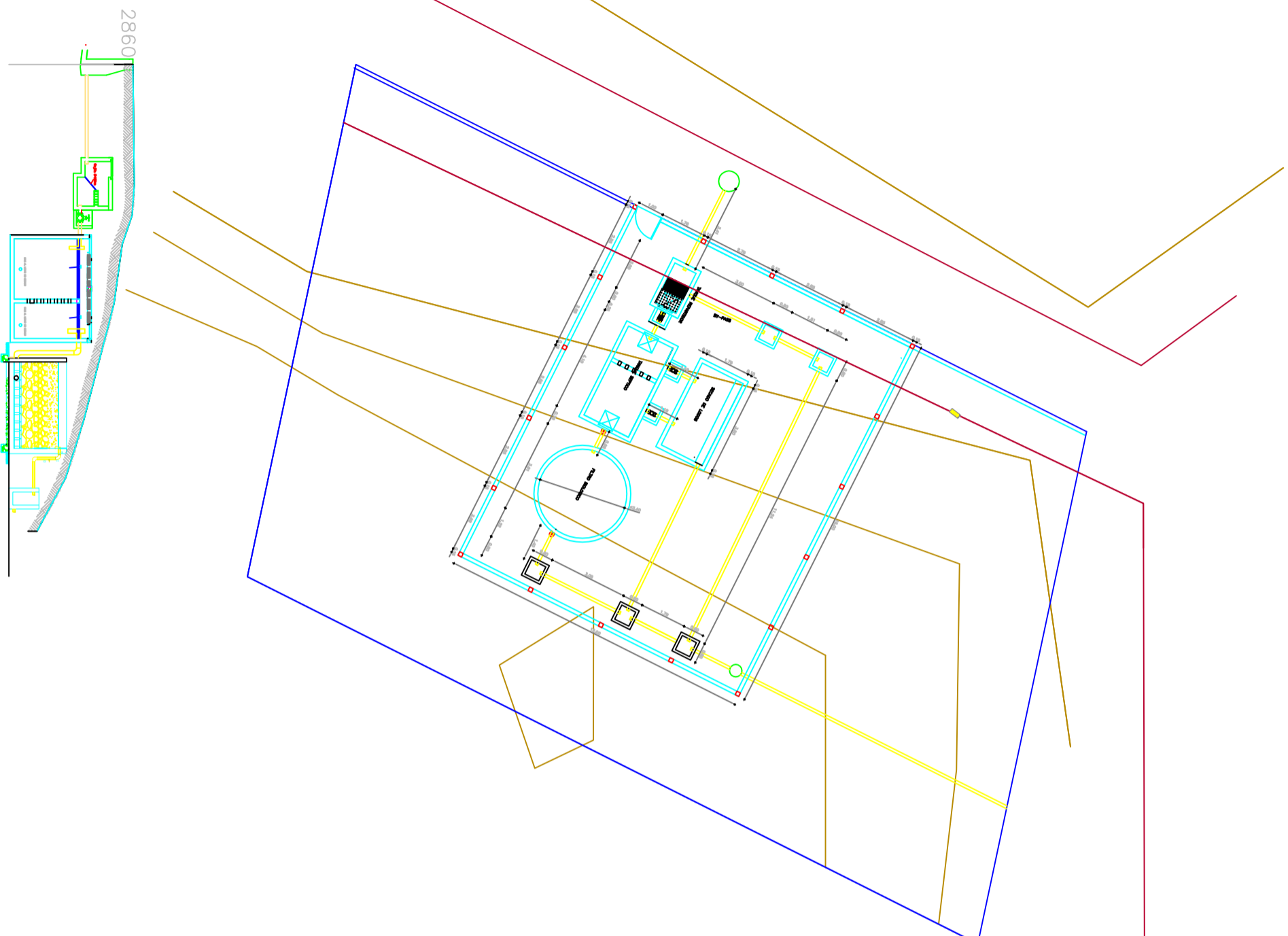
DATOS HIDRAULICOS		
CORTES	TERRENO	PROYECTO
	0+000,00	2,000
0+020,00	3,905	2948,96
0+040,00	4,234	2948,02
0+056,68	2,000	2947,23
0+076,68	2,369	2944,87
0+085,67	2,000	2943,80

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PERFILES LONGITUDINALES

PROYECTO:	ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN	FECHA:	Julio / 2013
CONTIENE:	PERFILES LONGITUDINALES	ESCALA:	Indicadas
DISEÑO:	TORRES BARRANTES E.S. M. S. M.	REVISÓ:	ING. VICENTE FERRER MORALES DIRECCIÓN DE LA F. I. C. M.
APROBÓ:	ING. FRANCISCO FERRER DIRECCIÓN DE LA F. I. C. M.	UBICACIÓN:	LA CONCEPCIÓN CANTÓN OROPEÑA PROVINCIA DEL TUMBURABUA
		FECHA:	10 de 14

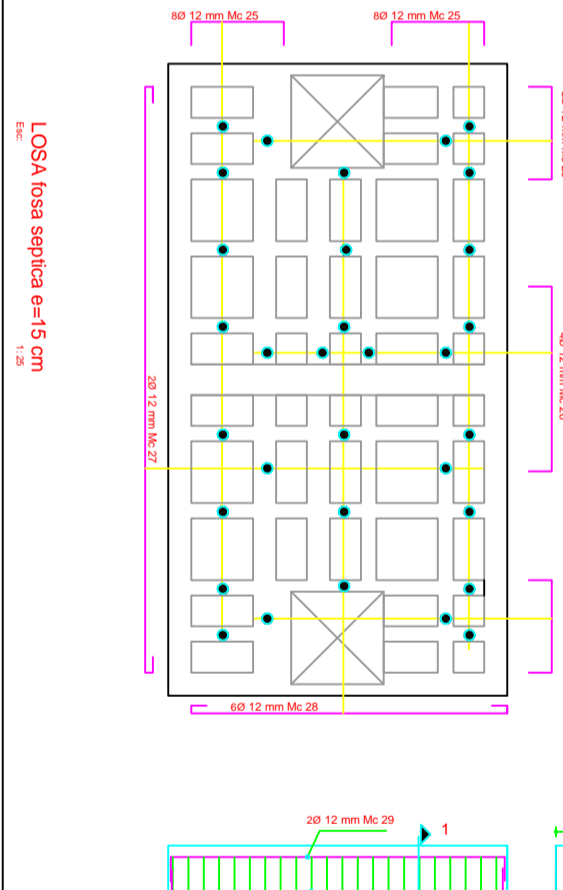
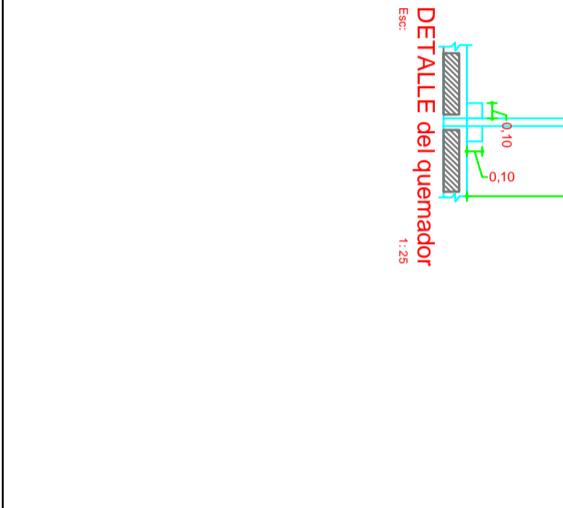
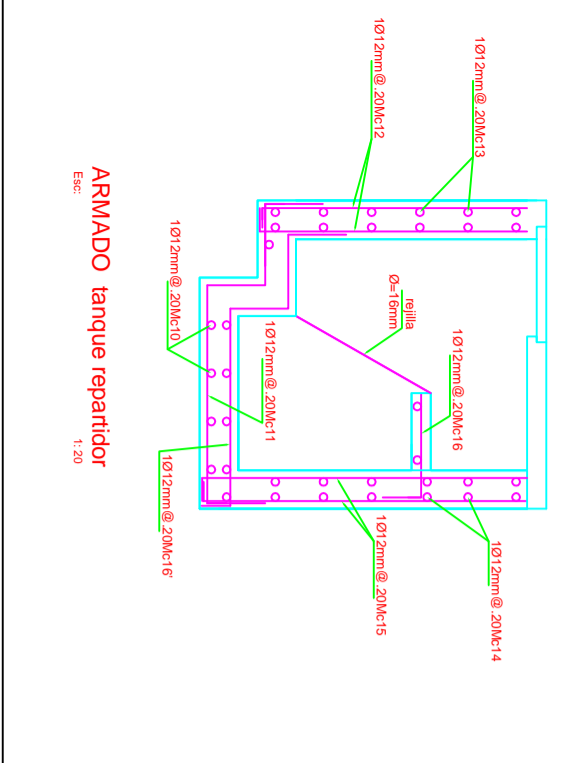
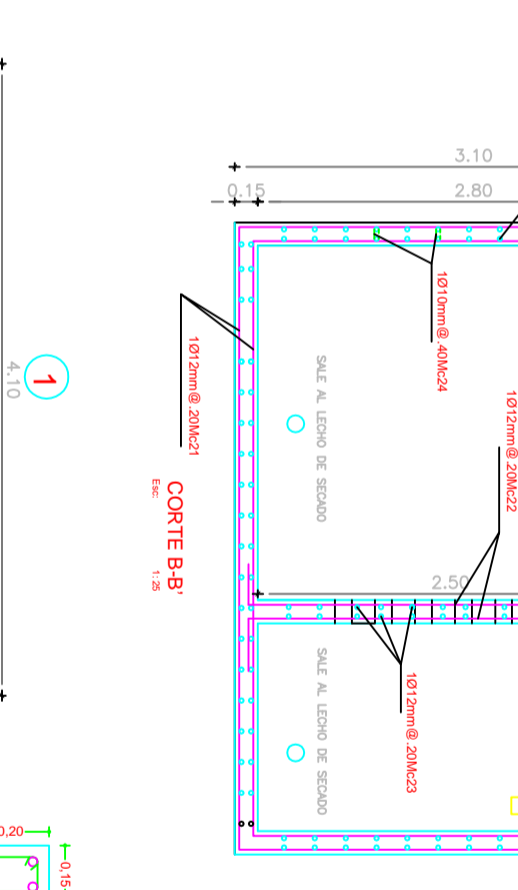
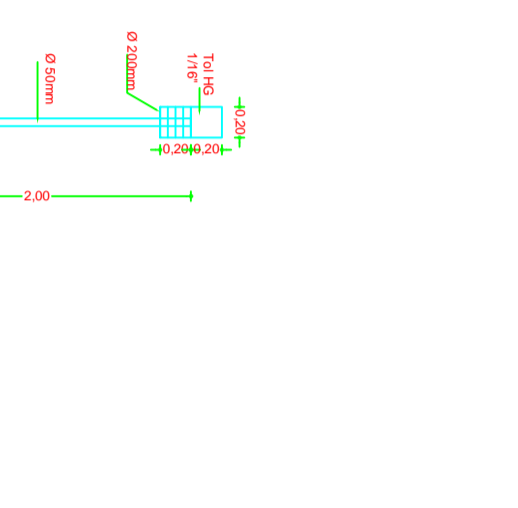
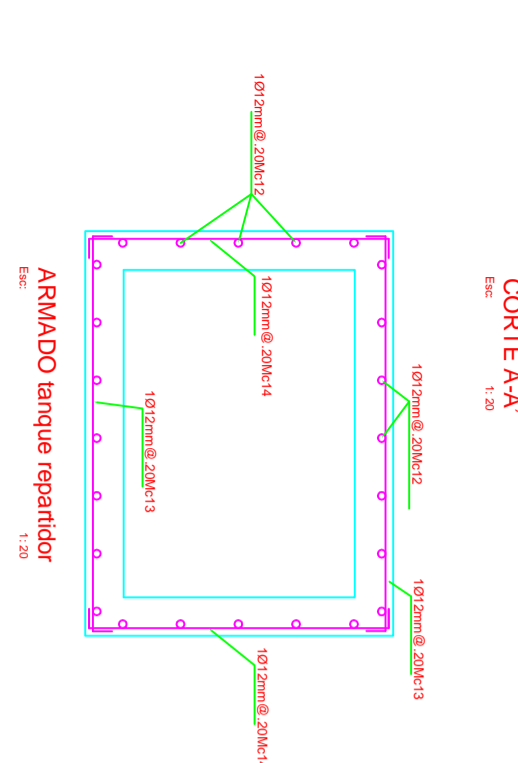
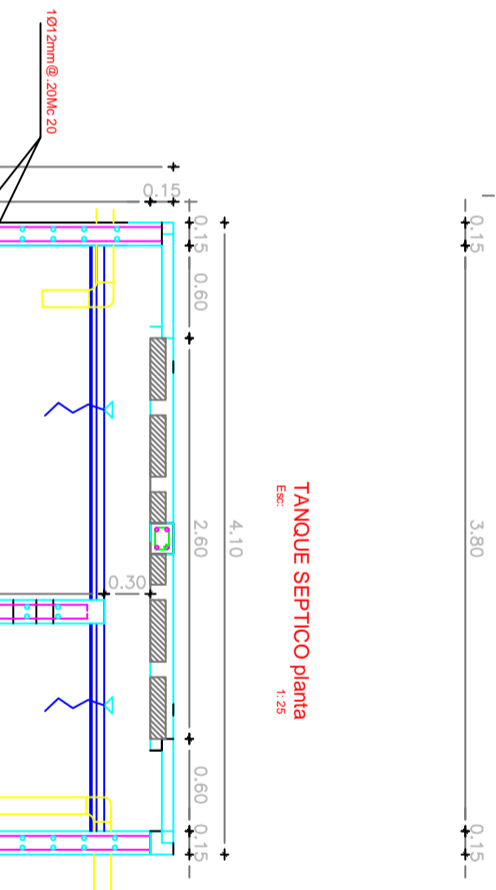
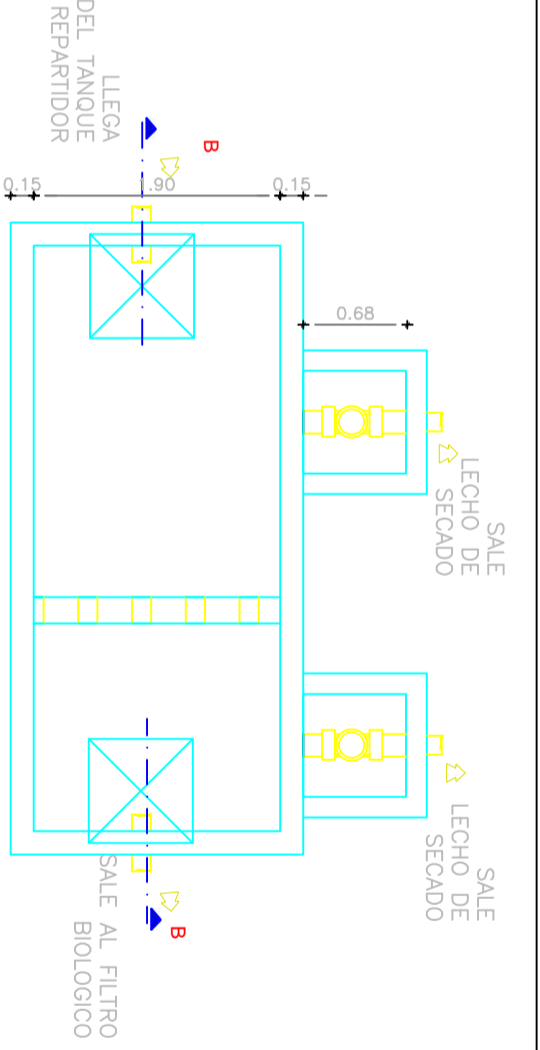
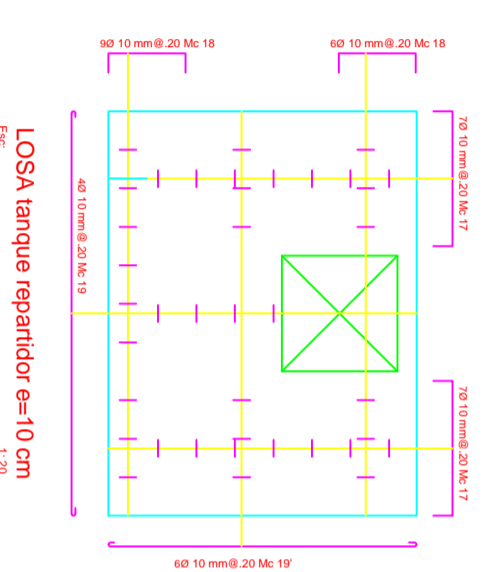
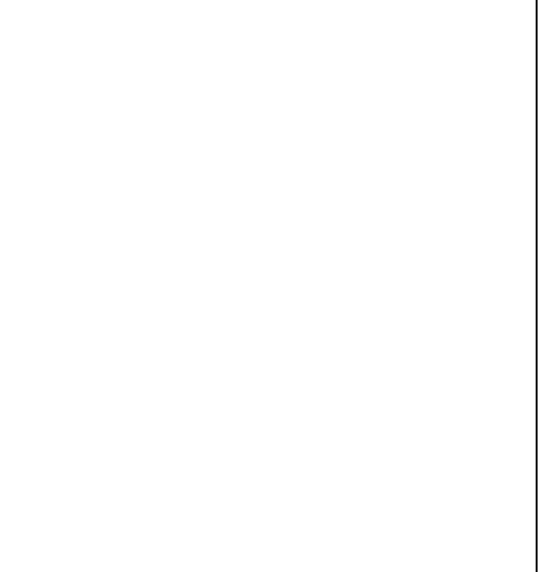
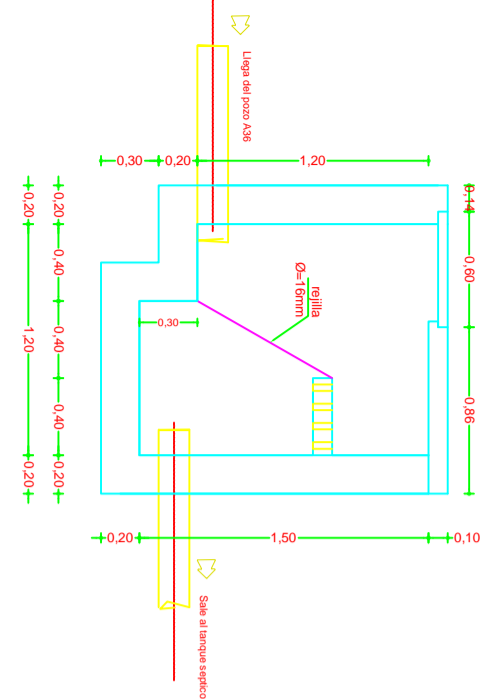
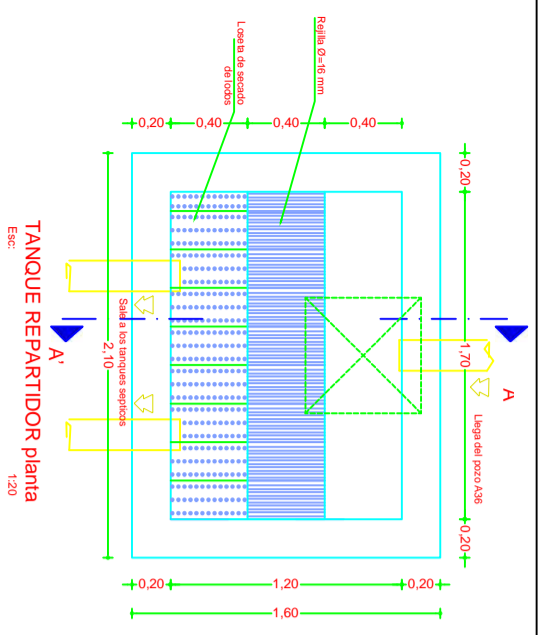


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO:
 ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN

CONTIENE:
 IMPLANTARILLADO DE PLANTA DE TRATAMIENTO

FECHA:	Julio / 2013	ESCALA:	Indicadas	UBICACIÓN:	LA CONCEPCIÓN CANTÓN QUEBOA - PROVINCIA DEL TUNGURAHUA
DISEÑO:	TORRES SANTIAGO EGRESADA	REVISÓ:	TORRES SANTIAGO DIRECTOR T.E.S.B	APROBÓ:	LA CONCEPCIÓN DECANO DE LA F.C.E.M
					Fecha:
					11/06/14

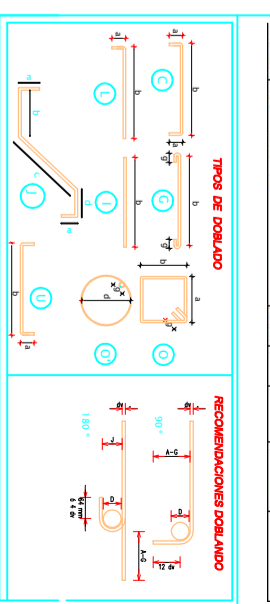


PLANILHA DE AÇO DE REFORÇO

Ordem	Qtd	Dimensões	Material	Comprimento	Superfície	Volume
10	10	1,20 x 1,60	A-32	12,00	0,24	0,288
11	10	1,20 x 1,60	A-32	12,00	0,24	0,288
12	10	1,20 x 1,60	A-32	12,00	0,24	0,288
13	10	1,20 x 1,60	A-32	12,00	0,24	0,288
14	10	1,20 x 1,60	A-32	12,00	0,24	0,288
15	10	1,20 x 1,60	A-32	12,00	0,24	0,288
16	10	1,20 x 1,60	A-32	12,00	0,24	0,288
17	10	1,20 x 1,60	A-32	12,00	0,24	0,288
18	10	1,20 x 1,60	A-32	12,00	0,24	0,288
19	10	1,20 x 1,60	A-32	12,00	0,24	0,288
20	10	1,20 x 1,60	A-32	12,00	0,24	0,288

RESUMEN DE REFORZO EN PESO (kg)

Elemento	Material	Peso (kg)
LOSA TANQUE REPARADOR	A-32	2880
TANQUE SEPTICO	A-32	2880
LOSA FOSA SEPTICA	A-32	2880
TOTAL		8640



- ESPECIFICACIONES TECNICAS**
- El hormigón debe tener un esfuerzo unitario mínimo 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 tracción $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, además el acero para estribos se usará $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$.
 - Los niveles mínimos de cimentación serán los indicados en el informe técnico de mecánica de suelos.
 - La capacidad portante del suelo se ha asumido en 20 Tn/m^2 , particular que será obligación del constructor verificar que se cumple en el sitio.
 - Cualquier cambio o modificación estructural será consultado con el diseñador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN

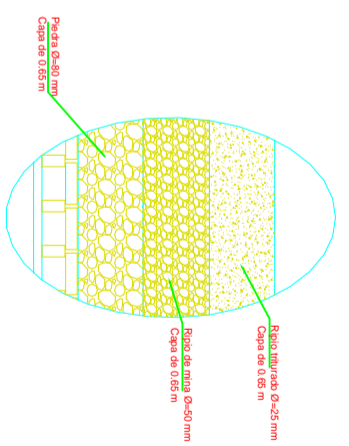
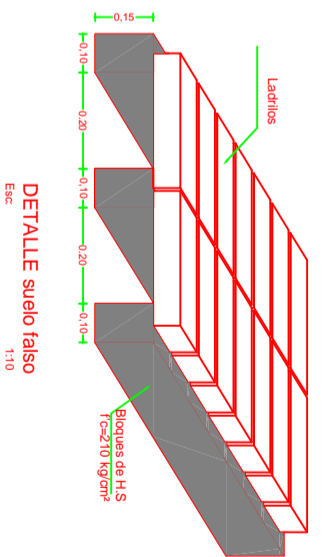
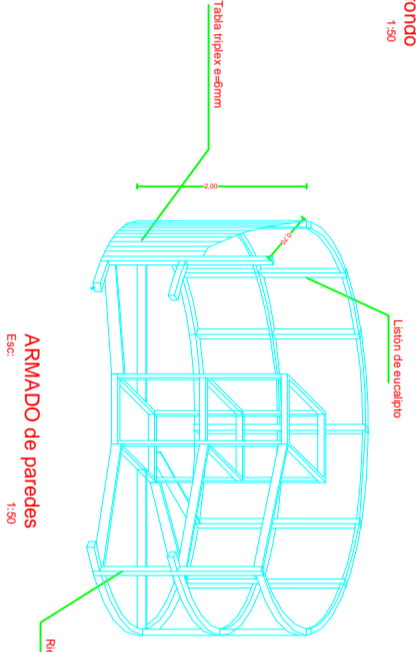
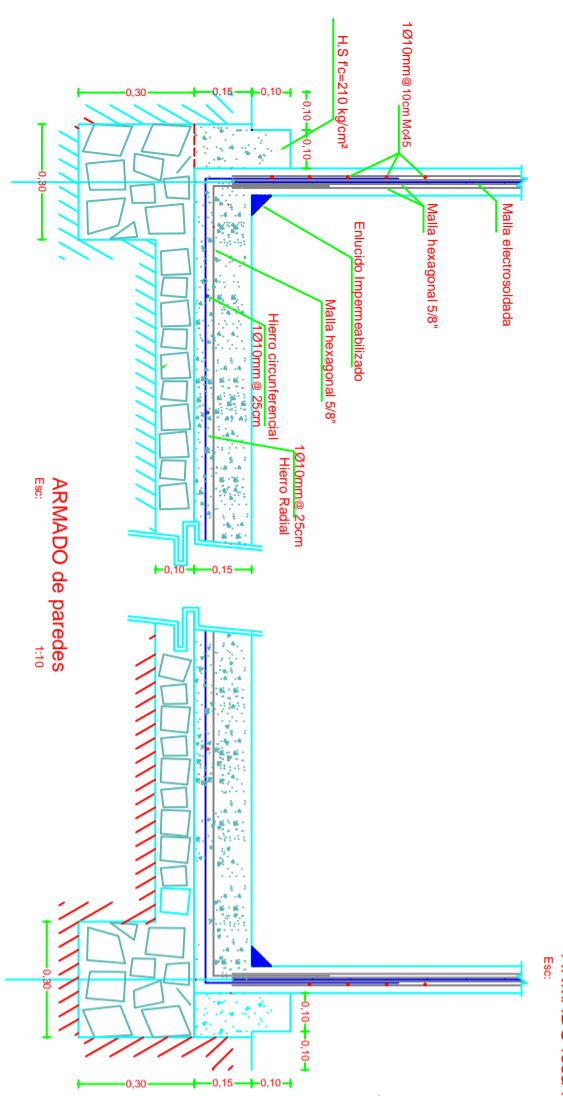
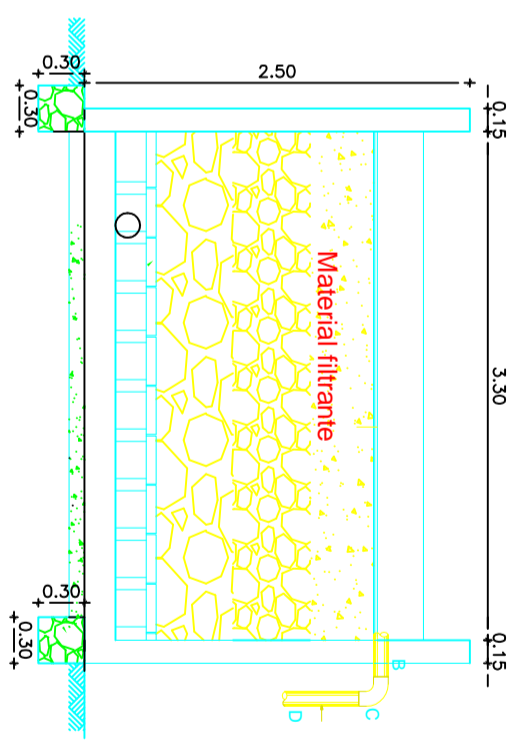
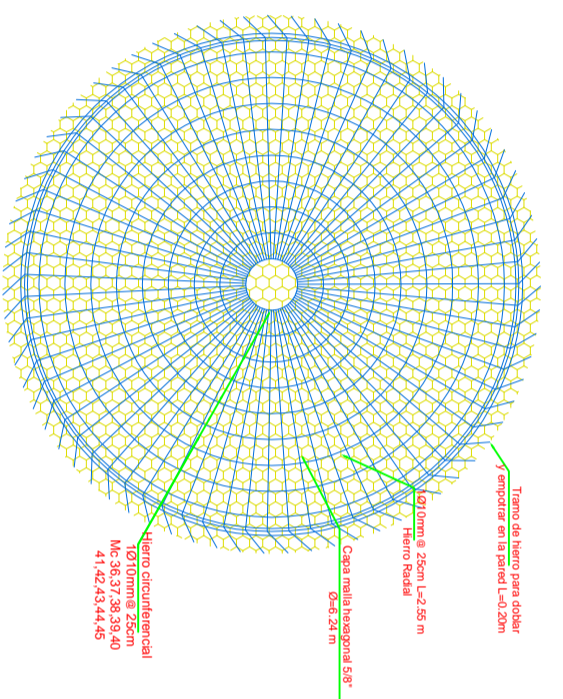
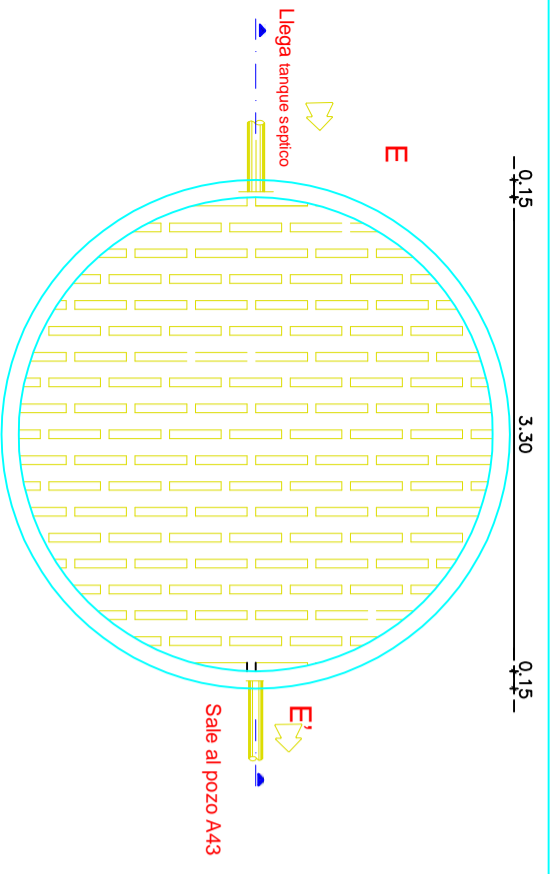
CONTENIDO: DETALLES CONSTRUCTIVOS
 Tanque Reparador, Tanque Séptico

FECHA: Julio / 2013

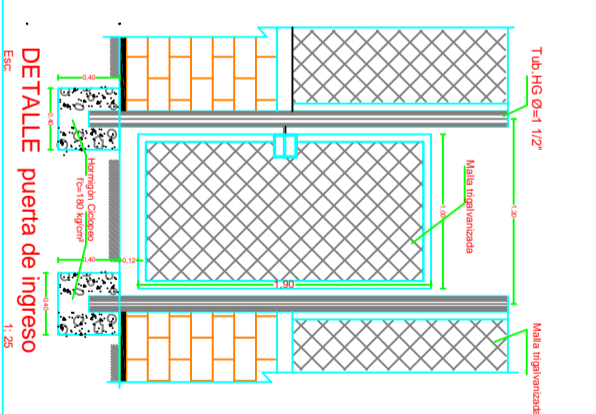
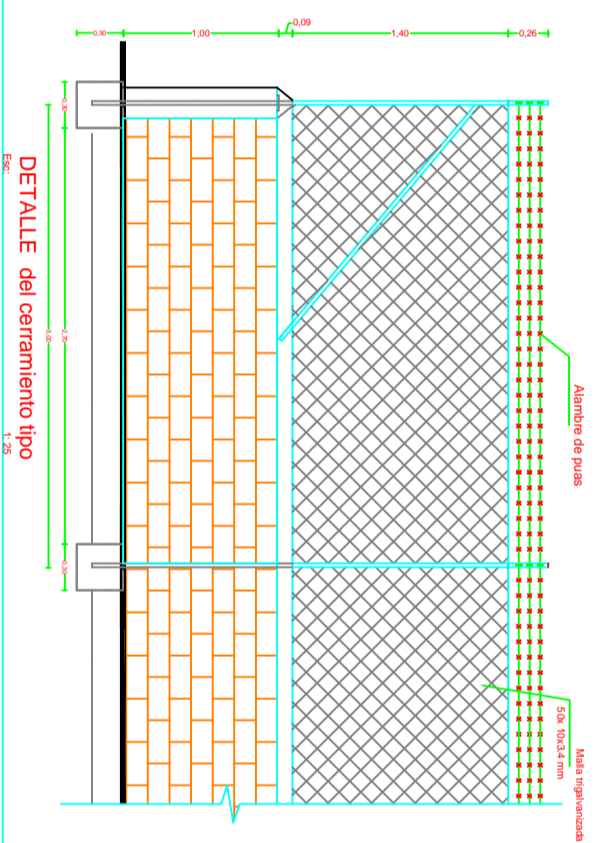
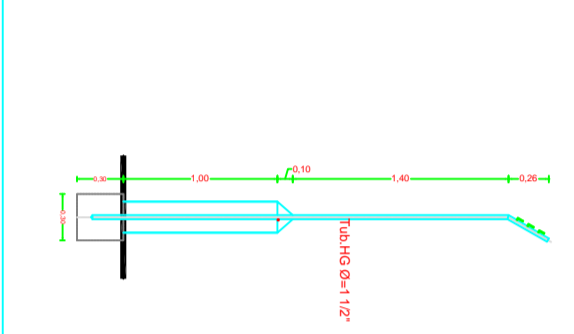
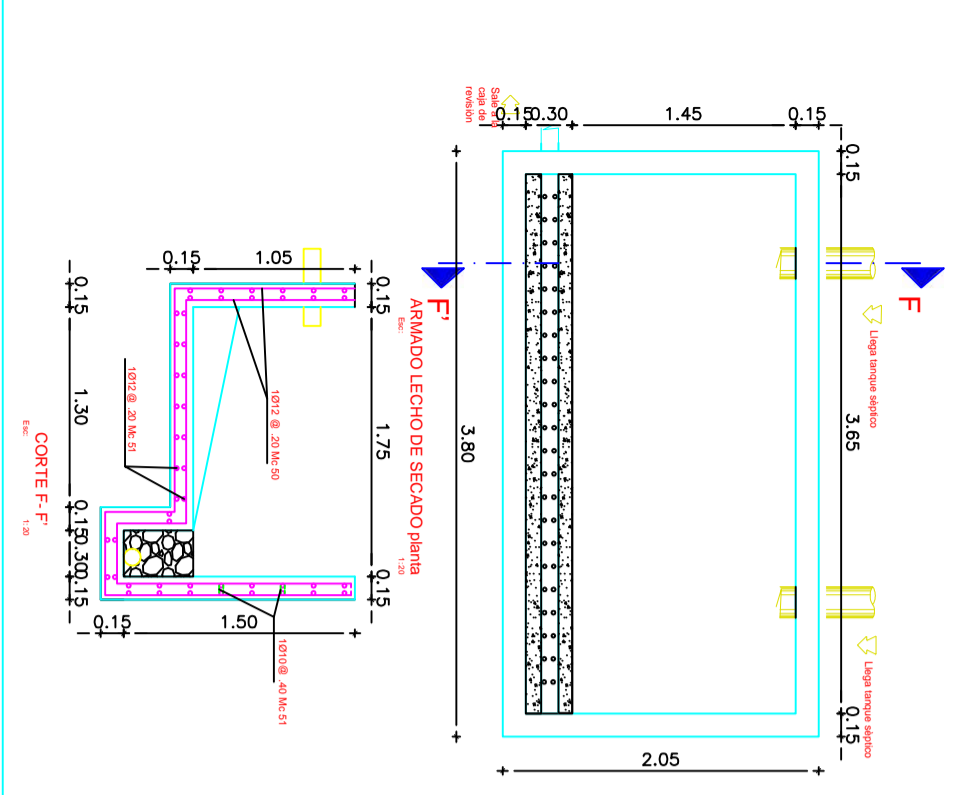
REVISOR: [Nombre]

PROFESOR: [Nombre]

12 de 14



Los planos están elaborados de acuerdo a las normas vigentes en Chile. Asimismo, se ha considerado el uso de materiales de construcción de tipo comercial. En caso de no estar especificado el tipo de material, se deberá utilizar el más adecuado para el tipo de obra. No se ha considerado el uso de materiales de tipo especial. No se ha considerado el uso de materiales de tipo especial. No se ha considerado el uso de materiales de tipo especial.



PLANILLA DE ACERO DE REFUERZO

Sección	Longitud	Diámetro	Superficie	Vol. Acero	Vol. H. B.	Vol. H. C.
1	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
2	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
3	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
4	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
5	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
6	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
7	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
8	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
9	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
10	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
11	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
12	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
13	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
14	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
15	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
16	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
17	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
18	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
19	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
20	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
21	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
22	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
23	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
24	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
25	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
26	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
27	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
28	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
29	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
30	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
31	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
32	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
33	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
34	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
35	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
36	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
37	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
38	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
39	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
40	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
41	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
42	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
43	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
44	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
45	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
46	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
47	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
48	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
49	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00
50	3.30	10	0.785	2.67	0.00	0.00

CUADRO DE ACCESORIOS

CÓDIGO	QUANTITATIVOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
A	160	Tubo PVC de 1/2" Siga L=4.20m	1 U
B	160	Tubo PVC sale a Pozo Ø=100mm L=2.0m	1 U
C	160	Code PVC 40"	2 U
D	160	Tornillo como PVC L=100mm	1 U

TIPOS DE DOBLADO

RECOMENDACIONES DOBLADO

- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**
- El hormigón deberá tener un esfuerzo unitario 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.
 - Los niveles mínimos de cimentación serán los indicados en el informe técnico de mecánica de suelos.
 - La capacidad portante del suelo se ha asumido en 20 Tn/m^2 , particular que será obligación del constructor verificar que se cumpla en el sitio.
 - Cualquier cambio o modificación estructural será consultado con el diseñador.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

PROYECTO: **ALCANTARILLADO SANITARIO DEL BARRIO LA CONCEPCIÓN**

CONTIENE: **DETALLES CONSTRUCTIVOS**

FECHA: **Julio / 2013**

ESCALA: **Indicadas**

UBICACIÓN: **LA CONCEPCIÓN**

PROYECTANTE: **TORRES PATRICIA**

DISEÑO: **TORRES PATRICIA**

REVISÓ: **DIR. TORRES PATRICIA**

APROBÓ: **DR. GARCÍA**

13 de 14

