ÍNDICE

CAPITULO I……...1

1. Generalidades……..…1

1.1 Introducción……..…1

1.2 Objetivos y Alcance……..……....2

1.2.1 Objetivos……...…..2

1.2.2 Alcance……..….3

1.2.3 Descripción General de la Zona…….……..….4

1.3.1 Situación Geográfica……..…...4

1.3.2 Situación Socioeconómica……5

1.3.2.1 Economía…….....5

1.3.2.2 Educación…….....5

1.3.2.3 Salud…….....6

1.3.2.4 Obras de Infraestructura Existentes……...7

1.3.2.5 Transporte……...9

CAPITULO II.-……10

2. Investigaciones y Trabajos de Campo……..10

2.1 Objetivo y Alcance…….....10

2.2 Hidrología……..10

2.3 Climatología……..11

2.4 Estudios Topográficos……..11

2.4.1 Planimetría del Área…….…...11

2.4.2 Altimetría del Área……..12

2.5 Geología del Sector……...12

CAPITULO III……..…14

3. Diseños de los Sistemas de Alcantarillado Sanitario……..……14

3.1 Objetivo y Alcance del análisis……....14

3.2 Disposiciones Generales……..…14

3.3 Disposiciones específicas…….…...15

3.4 Análisis Conceptual de la alternativa de diseño……..…16

3.5 Bases de diseño…….……..16

3.5.1 Período de Diseño……....16

3.5.2 Población…….....17

3.5.3 Áreas Tributarias……...…18

3.5.4 Caudales de diseño……...18

3.5.4.1 Caudales de aportación……18

3.5.4.1.1 Caudal de aguas servidas……...…19

3.5.4.1.1.1 Caudal medio inicial……...……19

3.5.4.1.1.2 Caudal medio final……..19

3.5.4.1.2 Caudal de aguas lluvias ilícitas…….20

3.5.4.1.3 Caudal de infiltración……20

3.5.4.1.4 Caudal instantáneo final……....21

3.5.4.1.5 Caudal total……21

3.6 Hidráulica del Sistema de Alcantarillado…….…22

3.6.1 Recomendaciones para el Diseño de la Red de Alcantarillado Sanitario……..22

3.6.2 Cálculos Hidráulicos de la Red de Alcantarillado Sanitario.24

3.7 Tratamiento de las Aguas Residuales…….…24

3.7.1 Generalidades.……..24

3.7. 2Sistema de depuración de aguas residuales……25

3.7.3 Tratamiento Primario……...25

3.7.4 Componentes del sistema……26

3.7.5 Diseño del sistema de tratamiento…….….28
3.7.5.1 Bases de Diseño……...…28
3.7.5.2 Tanque séptico……..29
3.7.5.3 Diseño del filtro……32
3.7.5.4 Descarga……34
3.7.5.5 Conclusiones y recomendaciones para el tratamiento de aguas residuales…….....34
CAPITULO IV…….…….36
4. Evaluación de los Impactos Ambientales……...……36
4.1 Introducción……...36
4.2 Características Físicas Ambientales…….37
4.2.1 Clima……...37
4.2.2 Hidrología……..….37
4.2.3 Ubicación…….…...38
4.2.4 Medio Humano…….…..38
4.2.5 Aire…….…39
4.2.6 Ruido……..….39
4.2.7 Suelo…….……..…39
4.2.8 Vegetación y Fauna…….....40
4.3 Necesidades de Evaluación de los impactos…….…..40
4.4 Determinación y Evaluación en los Sistemas de Alcantarillado…..…...41
4.4.1 Bases de Diseño…….……41
4.4.2 Metodología de Evaluación……....42
4.4.3 Factores Ambientales…….....44
4.4.3.1 Análisis Ambiental del sistema de alcantarillado……..…..44
4.4.3.2 Aspectos ambientales de operación y mantenimiento…….…....46
4.4.3.3 Impactos positivos durante la construcción…….....47
4.4.3.4 Impactos positivos durante la operación y mantenimiento…....48
4.4.3.5 Calificación de la Magnitud e importancia mediante la matriz causa-

Efecto…….……..49
4.5 Medidas de Mitigación…….……..49
4.5.1 Medidas para Mitigar Impactos Ambientales Negativos durante la Ejecución…….…….50

CAPITULO V…….52
5. Especificaciones Técnicas de Construcción y Materiales…….....52
5.1 Replanteo y Nivelación…….....52
5.2 Limpieza y Desbroce…….…….....53
5.3 Excavaciones…….……..……..55
5.4 Resanteo de Zanjas……62
5.5 Rellenos…….....63
5.6 Acarreo y Transporte de Materiales……..…….....67
5.7 Protección y Entibamiento……70
5.8 Acero de Refuerzo…….74
5.9 Encofrado y Desencofrado……75
5.10 Hormigones…….…...79
5.11 Juntas de Construcción…….....100
5.12 Morteros…….101
5.13 Rótulos y Señales……...103
5.14 Peldaños……...…….….104
5.15 Trabajos Finales……..…106
5.16 Suministro e Instalación Tubería Plástica PVC Alcantarillado……106
5.17 Suministro e Instalación de Accesorios PVC Tubería Alcantarillado….115
5.18 Construcción de Pozos de Revisión……..116
5.19 Construcción de Conexiones Domiciliarias…….119
5.20 Tapas y Cercos……..…..…121
5.21 Empates……..123
5.22 Mantenimiento……...124

5.23 Medidas para Control de Polvo…….125
5.24 Medidas para la Prevención y Control de Contaminación del Aire…....126
5.25 Medidas para la Prevención y Control de Ruidos y Vibraciones……127
5.26 Medidas para la Construcción o Adecuación de Campamentos y Talleres……..….127
5.27 Medidas Ambientales para el Tratamiento de Escombreras……....129
5.28 Educación y concienciación Ambiental……130

CAPITULO VI……....132
6. Presupuestos y Programación de las Obras……..…132
6.1 Componentes de Precios Unitarios…….132
6.1.1 Costos Directos. ……..…..…132
6.1.2 Costos Indirectos……..….132
6.2 Costos básicos de los materiales y mano de obra……..…....133
6.3 Análisis de Precios Unitarios……..……133
6.4 Presupuesto de Obra…….……..134
6.4.1 Costo de Obra……..…….134
6.4.2 Precio de Obra……..…134
6.5 Cronograma de Ejecución…….……..135
6.5.1 Cronograma de Ejecución de la Construcción del Alcantarillado Sanitario …….135
CAPITULO VII…….….136
7. Conclusiones y Recomendaciones……...…..…136
7.1 Conclusiones…….....136
7.2 Recomendaciones……..…137
Bibliografía………..…...…….139