

ÍNDICE

1.-GENERALIDADES	1
1.1.- INTRODUCCIÓN	1
1.2.-ANTECEDENTES	1
1.3.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3.1.- Identificación del Problema	3
1.4.-OBJETIVOS	4
1.4.1- Objetivo General	4
1.4.2.-Objetivos Específicos	4
1.5.-JUSTIFICACIÓN	4
1.5.1.-Justificación Social	4
1.5.2.- Justificación económica	6
1.5.3.- Justificación Técnico - Ambiental	6
1.6.- ALCANCE Y LIMITACIONES	7
1.6.1.- Alcance Temático	7
1.6.2.- Alcance Geográfico	7
Figura 3. Ubicación de la Comunidad	8
1.6.3.- Alcance Temporal	8
1.6.4. Limitaciones	8
2.- MARCO TEÓRICO	9
2.1.- AGUA POTABLE	9
2.2.1.-Capacidad Portante del Suelo	9
2.2.2.-Contenido de Humedad	11
2.2.3.-Análisis Granulométricos	12
2.2.4.-Clasificación de los suelos Basado en criterios granulométricos	12
2.2.5.-Angulo de Fricción	14
2.2.6.-Limite de Consistencia	14
2.2.7.-Clasificación de suelos	15

2.2.7.1-Sistema de clasificación AASHTO	15
CLASIFICACIÓN SUCS	17
2.3.- HORMIGÓN ARMADO	18
2.3.1.-Sistema Estructural de Hormigón Armado.....	18
2.3.2.-Vigas	19
2.3.3.- Columnas.....	19
2.3.4.-Fundación	19
2.3.5.-Hipótesis de Carga	20
2.4.-ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS.....	21
2.4.1.-Esquematización de Estructuras	21
2.4.2.-Idealización de Estructura.....	21
2.4.3.-Predimensionamiento	22
2.4.4.-Cargas Muertas o Permanentes	22
2.4.4.-Cargas Vivas o Variables.....	25
2.4.5.-Cargas Ambientales	26
2.4.6.-Acciones del viento.....	26
2.4.7.-Reacciones, esfuerzos y deformaciones.....	27
2.4.8.-Esfuerzos internos.....	27
2.4.9.-Esfuerzos axiales.....	27
2.4.10.-Esfuerzos Cortantes.....	27
2.4.11.-Momentos Torsionante.....	28
2.4.12.-Momento Flector	28
2.4.13.-Deformaciones	28
2.5.- FUNDACIÓN.....	28
2.5.1.-Clasificación de fundaciones.....	28
2.5.1.1.-Fundaciones Superficiales:.....	29
2.5.1.2.-Fundaciones Profundas:	29
2.5.1.3.-Fundaciones Superficiales	29
2.5.2.-Fundaciones Profundas.....	31

2.6.-FORMULACION, EVALUACIÓN Y DIRECCIÓN DE OBRA	31
2.6.1.-Análisis de Precio Unitarios.....	31
2.6.2.-Presupuesto de la Obra.....	32
2.7.- DESCRIPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	34
2.7.1.- Clima.....	35
2.7.2 Riesgos climáticos.....	37
2.7.3 Altitud.....	37
2.7.4 Relieve y topografía.....	37
2.7.5 Fisiografía de los suelos.....	37
2.7.6. Características físico biológicas.....	38
2.7.7.- Recursos hídricos.....	40
2.7.8.- Flora y fauna.....	42
2.7.8.1.- Flora.....	42
2.7.8.2 Fauna.....	42
2.8.- ESTUDIOS BÁSICOS.....	42
2.8.1.- Estudios Socioeconómicos.....	42
2.8.1.1.- Aspectos demográficos.....	42
2.8.1.2.- Población actual	42
2.8.1.4.- Número de familias y promedio de miembros por familia.....	44
2.8.1.5.-Densidad poblacional	44
2.8.1.6.- Estructura de poblamiento: Rural y Urbana	44
2.8.1.7.- Población Actual del Proyecto.....	46
2.8.1.8.- Población Flotante.....	47
2.8.1.9.-Índice de Crecimiento Poblacional.....	47
2.8.2.- Marco Histórico	47
2.8.2.1.- Base Cultural de la Población.....	49
2.8.2.2.- Idiomas.....	49
2.8.2.3.- Religiones y Creencias.....	50
2.8.2.4.-Equidad de Género y Generacional.....	50
2.8.2.5.- Salud.....	53

2.8.2.6.-Vivienda.....	55
2.8.2.7.- Ingreso Promedio Familiar.....	58
2.8.2.8.-Análisis Socioeconómico de la Población (Planillas parametrizadas) ..	60
2.8.2.10.-Disponibilidad de Materiales de Construcción y Mano de Obra Locales	61
2.9.3.- Sistema de Agua Potable.....	62
2.9.4.- Sistema de Alcantarillado Sanitario.....	63
2.9.5.- Eliminación de Residuos Sólidos	64
2.9.6.1.- Tipo de EPSA	64
2.9.7.-Monto de la Tarifa Actual	64
2.9.8.- Evaluación de la Fuente de Agua	64
2.9.9.-Evaluación de la Cuenca.....	65
2.9.10.-Calidad de las Aguas.....	65
2.10.-RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO Y ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNICOS.....	65
2.11.-MARCO GEOLÓGICO GENERAL.....	65
2.11.1.- Geomorfología.....	65
2.11.2.-Agua Superficiales	66
2.11.3.-Marco Estratigráfico.....	66
2.11.4.- Investigación Geotécnica de Campo	67
2.11.4.1.- Descripción de los tipos de suelos	67
2.11.4.2.-Hidrogeología	67
2.11.4.4.- Conclusiones	69
2.11.4.5.-Trabajos topográficos	69
2.12.- DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS.....	71
2.12.1.- Resultados de la Evaluación de Alternativas.....	71
2.12.1.1.-Alternativas analizadas	71
2.12.1.2.- Alternativa N° 1: Fuente de Aguas Superficiales.....	71
2.12.1.3.-Alternativa N° 2: Pozo profundo.....	71
2.13.-ASPECTOS LEGALES.....	73
2.13.1.-Propiedad de la Fuente Pozo.....	74

2.13.2.- <i>Derechos del área de Emplazamiento del Tanque</i>	74
3.- INGENIERIA DE PROYECTO	76
3.1.- MEMORIA DE CÁLCULO	76
3.1.1.- <i>Parámetros de Diseño</i>	76
3.1.2.- <i>Población de Proyecto</i>	77
3.1.3.- <i>Métodos de Cálculo</i> :.....	78
3.1.4.- <i>Análisis de la Demanda</i>	79
3.1.5.- <i>Análisis de la Oferta</i>	79
3.1.6.- <i>Consumo de Agua</i>	80
3.1.7.- <i>Dotación Media Diaria</i>	81
3.1.8.- <i>Dotación Futura de Agua</i>	81
3.1.9.- <i>Dotación para Otro Tipo de Usos</i>	82
3.2.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAS Y ALTERNATIVA ELEGIDA	84
3.2.1.- <i>Tipo de proyecto</i>	84
3.2.2.- <i>Estudio de Alternativas</i>	84
3.2.3.- <i>Alternativa Elegida</i>	85
3.2.4.- <i>Aspectos Técnicos de la alternativa elegida</i>	85
3.2.4.1.- <i>Población Objetivo: Actual y Futura</i>	85
3.2.4.2.- <i>Período de Diseño</i>	86
3.2.4.3.- <i>Dotación</i>	86
3.2.4.4.- <i>Dotación Doméstica</i>	86
3.2.4.5.- <i>Otros consumos</i>	87
3.3.- CAUDALES DE DISEÑO	87
3.3.1.- <i>Caudal Medio Diario</i>	87
3.3.2.- <i>Caudal Máximo Diario</i>	88
3.3.3.- <i>Caudal Máximo Horario</i>	88
3.3.4.- <i>Periodo de Diseño</i>	89
3.4.- CÁLCULO HIDRÁULICO	90
3.5.- CRITERIOS PARA SELECCIÓN DE DIÁMETRO	93

3.6.- ECUACIÓN DE CONTINUIDAD	94
3.7.- CÁLCULO DEL DIÁMETRO REQUERIDO.....	95
3.8.-FÓRMULA DE HAZEN-WILLIAMS.....	96
3.9.- PROFUNDIDAD DEL POZO:	98
3.9.1.-Verticalidad de la Entubación:.....	102
3.9.2.- Sistema de captación:.....	103
3.10.- CALCULO DE LA BOMBA SUMERGIBLE.....	104
3.10.1.- Datos de Diseño:	104
3.10.2.- Caudal de Bombeo:.....	104
3.10.3.- Perdida de carga total (HT):.....	105
3.10.4.- Cálculo de la Potencia de la Bomba:	105
3.11.-DISEÑO TANQUE DE ALMACENAMIENTO.	106
3.11.1.-Volumen de almacenamiento	106
3.11.2.-Volumen de regulación.....	107
3.11.3-Volumen de reserva.....	107
3.11.4.-Volumen contra incendio.....	107
3.11.5.-Volumen de Diseño	107
3.11.6.-Calculo estructural del tanque de almacenamiento	108
3.11.6.1.-Calculo de la tapa de la losa.....	108
3.11.6.2.-Calculo de esfuerzos.....	109
3.11.6.3.-Diseño de las Armaduras	109
3.11.6.4.-Calculo de la losa Inferior	111
3.11.6.5.-Vigas	127
3.11.6.8.-Fundaciones	130
3.11.6.9Se diseña cada Zapata independiente	131
3.12.- CÓMPUTOS MÉTRICOS Y VOLÚMENES DE OBRA	137
3.13.-PRECIOS UNITARIOS.....	138
3.14.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRAS	139
3.15.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	139
3.16.- PLANOS DE CONSTRUCCIÓN	140

CONCLUSIONES 142
RECOMENDACIONES 144
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 145
ANEXOS..... 147